Fr. L. v. Cancrin
praktiſche Anweiſung
wie
Dekken
durch neue Spreng- und Hängwerke zu bauen.

Nebſt

Beſchreibung und Abbildung
eines Exercierhauſes
mit zwei Kaſernen.

Coburger Landes-Bücherei

Mit 12 Kupfertafeln.

Gieſen
in der Kriegeriſchen Buchhandlung 1796.

Vorrede.

Aus einer vieliährigen Erfahrung habe ich wahrgenommen, daß bei dem Bau der hölzernen Dekken in den Gebäuen, die etwas breit ſind, und auf eine groſe Weite kan man in den Gebäuen, ohne zu groſe Mauerdikken, keine ſteinerne Gewölbe ohne Pfeiler machen, ſo wol von den Werk-, als ſelbſt dieſen und ienen

Baumeiſtern die gröſten Fehler gemacht werden, Fehler, wobei ſich weite Dekken, wenn ſie nicht ganz einſtürzen, doch ſo einbeugen, daß ſie, beſonders, wenn ſie alt werden, und das Holz ſeine Spannkraft verliehrt, groſe Erhöhungen und Vertiefungen in den Zimmern machen, ia am Ende doch noch von unten zur Verunſtaltung der Zimmer und Säle, mit Poſten und Säulen oder gar Schiedwänden unterſtüzt werden müſſen. Auch mir machte der Bau dieſer Dekken immer viele Mühe, und oft konte ich mich in dieſem oder ienem Fall keines Raths in einem mir bekannten Buche erhohlen.

Weil nun die weiten hölzernen Dekken ſo oft bei den groſen, beſonders den Prachtgebäuen vorkommen, und ich über den feſten Bau der Dekken immer meine Gedanken, auch ſelbſt zu meinem Gebrauch ſammeln, und dem Publikum mitteilen wollte: ſo erſcheint dann hiermit dieſe **Abhandlung von dem Bau feſter hölzerner, ebener und gewölbter Dekken** in dem Druk.

Ich

Ich ſchmeichle mir mit der angenehmen Hofnung, daß dieſe Schrift für die Werk- und Baumeiſter, beſonders die, welche im Bauen noch nicht ſo erfahren ſind, einigen Nuzzen haben ſolle, zumal da ſie darinn für ieden bei den Dekken vorkommenden Fall eine hinlängliche Belehrung finden.

Ohne Mühe, ia ich darf es ſagen, ohne Erfahrung im Bauen, habe ich aber auch dieſe Abhandlung nicht entworfen, und wenn man andere Schriften, ſelbſt die der Werk- und Zimmermeiſter über eben den Vorwurf mit dieſer der meinigen mit einem genauen Auge, getreu der Wahrheit, vergleichen will: ſo wird man mir vielleicht einräumen, daß die von mir angegebene meiſten Spreng- und Hängwerke zur Unterſtüzzung der hölzernen ebenen uud gewölbtèn Dekken ſtärker, und dauerhafter in dem Tragen ſind, als wie die bisher bekannten, ia eben deswegen, und wenn ſie auch ſchon alt werden, und ihre Elaſticität verliehren, ſich doch nicht leicht einbeugen.

Frei-

Freilich ſind die von mir angegebenen Spreng- und Häng-werke zum Teil etwas koſtbar, und leicht mogte ich nie bauen, allein, die, welche ſolche Einkünfte beſizzen, daß ſie Prachtgebäue bauen können, und in denen kommen ſo koſtbare Dekken vor, die werden auch wol kein Geld an dieſen Dingen ſpahren wollen, wovon dann oft genug nicht nur die Dauer der Gebäue, ſondern auch ſogar das Leben der Menſchen abhängt, und unerhört iſt der Fall nicht, daß ganze Dekken eingeſtürzt ſind.

Noch muß ich auch bemerken, daß dieſe Schrift nur praktiſch geſchrieben, und auf bloſe Erfahrung gegründet iſt, und das zwar aus zwo Urſachen: vorerſt um deswillen, weil alle die Theorien, die von der Stärke des Holzes aufgeſtellt ſind, wegen der ſo groſen Verſchiedenheit der Feſtigkeit der ein und eben derſelben Holzart ſo wenig mit der Erfahrung übereintreffen: vors andere aber aus der Urſache, weil dann dieſe Schrift ſchon etwas weitläuftig, und zu theuer für einen einzelnen Gegenſtand der Baukunſt geworden ſeyn würde.

Endlich zeige ich auch noch an, daß ich das in dieſer Abhandlung enthaltene ſo weite Exercierhaus, worinn die Dekke blos von einem Hängwerk getragen wird, nur in der Abſicht entworfen habe, damit ich den Bauverſtändigen ein Muſter von einem ſolchen Gebäue in die Hände liefern möge. Jeder kan daran, nach der Abſicht ſeines Bauherrns ändern, wie er nur will, und dies ſey genug für dieſe Vorrede.

St. Petersburg den 28ten Februar 1794.

Folgende einzelne Abhandlungen vom Verfaſſer ſind in der Verlagshandlung zu haben.

Abhandlung vom Bau der Wehre, mit Kupfern, 8. 16 ggr. oder 1 fl.

— von Zubereitung des Roheiſens in Schmiedeeiſen, auch des Stahleiſens in Stahl, 8. 8 ggr. oder 36 kr.

— von einer feuerfeſten und am Brand ſpahrenden Fruchtriege, mit Kupfern, 8. 6 ggr. oder 24 kr.

— vom Recht des Eich- oder Sicherpfahls, ein Beitrag zum Mühlenrecht, 8. 4 ggr. oder 15 kr.

— von der Bergbelehnung, 8. 4 ggr. oder 15 kr.

— vom Torf, mit 2 Kupf. 8. 6 ggr. oder 24 kr.

— von einer zu Torf Steinkohlen und Holz ſpahrenden Obſtdarre, 8. mit Kupfern, 7 ggr. oder 30 kr.

— Von der Natur und dem Gebrauch des Gyps- und Lederkalks, mit Kupf. 8. 12 ggr. oder 45 kr.

— Wie ſüſſe Brunnen vortheilhaft zu graben, und geſunde Waſſer zu bekommen ſind, 8. 4 ggr. oder 18.

— von einem Branderſpahrenden Ofen und vortheilhaften Kochheerde, mit Kupf. 8. 8 ggr. oder 36 kr.

— wie Höfe und Vorwerke anzulegen, zu bauen und zu verwalten ſind, mit Kupfern, 8. 18 ggr.

— von dem Recht, der zwekdienlichen Anlage, dem Bau, und der guten Verwaltung der Ziegelhütten, mit Kupf. 8. 12 ggr.

Beſchreibung eines mit mehr Holzerſpahrung eingerichteten Bakofens, mit Kupf. 8. 5 ggr. oder 20 kr.

Einrichtung und Gebrauch eines neuen Cupoloofens, mit K. 8. 8 ggr. oder 36 kr.

Folgende ſind unter der Preſſe, und werden nächſtens erſcheinen.

Abhandlung von dem Bau nicht rauchender feuerfeſter Schornſteine und ihrer guten Fegung, auch dem Bau und der Verbeſſerung der rußiſchen eben ſo ſchönen als vollkommenen Stubenöfen, mit 5 Kupf. 8.

— von der künſtlichen mehr als bisher gut eingerichteten und zweckmäßigen Wäſſerung der Wieſen, mit Quelle- Wege- Dorf- Stadt- Fluß- geſammleten Regen- und Seewaſſer, m. Kupf. 8.

Das erſte Kapitel
von den Sprengwerken.

§. 1.

Erklärung der armirten und geſprengten, auch unarmirten geſprengten Balken und Dekken.

Es iſt eine den Bauverſtändigen ganz bekannte Sache, daß ſich ein Balken, der über 25 Fus lang, und nicht unterſtüzt iſt, ſondern ſich freiträgt, mit der Zeit in der Mitte einbeugt, oder einſchlägt, beſonders dann, wenn das Holz alt wird, und ſeine Spannkraft verliehrt, oder auch an ſich wenig Spannkraft beſizt, und wenn auch ſchon ein ſolcher Balken wirklich ungewöhnlich ſtark, und über 14 bis 16 Zoll breit oder hoch, und 12 bis 14 Zoll dikk iſt a).

Weil nun die Zimmer und Säle, die über 25 Fus breit ſind, keine Stüzzen, teils wegen ihres Misſtands, teils aber wegen der Hindernis, die ſie in den Zimmern machen, zu laſſen, ia ein Balken, der ſtark genug, und über 25 Fus lang iſt, gar zu hoch zu ſtehen komt, und doch in ſich zu ſchwer wird, und ſich leicht einbeugt: ſo iſt es dann auch rathſam, daß man, um eine feſte Dekke zu bekommen, die ſich weder einſchlägt, noch zu groſe Koſten macht, in den Dekken der ſo weiten Zimmer und Säle zwei Balken über einander

ver-

verzahnt, oder verkamt, wie der Zikzak a b c weiſt, Tab. I Fig. 1, dieſe Balken aber alle 5 bis 6 Fus mit eiſernen Schrauben d e zuſammen bindet, und heiſt dann ein ſolcher Balken ein verzahnter oder armirter Balken, ein Gebälke von ſolchen Balken aber ein armirtes Gebälke.

Man begreift ſehr leicht, daß ein ſolcher Balken, damit er ſich weniger beugen könne, auf die dikke oder die ſchmale Seite gelegt werden, alſo die Breite des Balkens über ſich ſtehen, und ſeine Höhe ſeyn müſſe.

Eben ſo leicht ſiehet man aber auch ein, daß ſich ein ſo in einander gezahnter Balken weniger beugen könne, als ein eben ſo dikker und breiter Balken aus einem ganzen Holz, weil ſich bei dieſer Verzahnung immer ein Balken an den andern in den Verſtirnungen f g anſtämt, alſo keiner, ohne die Verkammung des andern zu zerreiſſen, und das iſt doch nicht wohl möglich, beugen kann. Zu alle dem komt aber auch noch, daß die armirten Balken bei einerlei Länge immer ſchwächer ſeyn können, als die, welche aus einem Holz beſtehen.

Man verſtärkt ein Gebälke, das man aus armirten Balken macht, auſſer dem aber auch noch dadurch ganz auſſerordentlich, wenn man lauter ſolche Balken dazu nimmt, die von Natur krum, und in einen Bogen gewachſen ſind. Dieſes ſo, daß der armirte Balken a b c d e Tab. I Fig. 2, wenn er in der Dekke liegt, wenigſtens einen halben, auch ganzen Fus in der Mitte über ſich ſtehet, alſo ein Gewölbe macht, welche Balken ich dann geſprengte armirte Balken, ein Gebälke aus ihnen aber ein geſprengtes armirtes Gebälke nenne.

Bei den Dekken, die unter 25, und nur 16 bis 20 Fus breit, dabei aber nicht unterſtüzt ſind, und aus unarmirten, oder einfachen Balken

Balken beſtehen, iſt es aber ebenwol auch gut, wenn man Ba n nimmt, die von **Natur** geſprengt ſind, und nenne ich ein ſolches Gebälke ein **geſprengtes unarmirtes** oder blos **geſprengtes Gebälke.**

Uebrigens muß man bei allen geſprengten Dekken die **Futterhölzer** g c und h c, Tab. I Fig. 2, auffüttern, damit man gleiche Fusböden bekommen möge.

Geſchiehet es auch, daß man zu den geſprengten armirten Dekken, die ein Bau erfordert, kein Holz bekommen kan, das von Natur krum gewachſen iſt: ſo giebt man ihm dieſe Geſtalt durch die Kunſt, und das geſchiehet ſo. Man legt einen geraden Balken a b c, Tab. I Fig. 3, auf drei Klözzer a g c, ſo, daß der mittlere Kloz g um ſo viele Zoll höher iſt, als der gerade Balken in der Mitte gebogen, oder geſprengt werden ſoll. Man zwängt den geraden Balken, der bei a und c nicht aufligt, durch eine Winde, durch ein Heb- oder Schraubgeſchirr an dieſen Orten zum Aufliegen. Man legt einen andern Balken d e f auf dieſen gebogenen Balken, der ebenwol ſo gebogen worden, und teilt dann darauf die Zähne oder Kammen aus, die 2 bis 2½ Zoll tief ſeyn müſſen, arbeitet hernach aber beide Balken darnach aus, und befeſtigt die ſo in einander verzahnte, oder armirte geſprengte Balken durch ſtarke eiſerne Schrauben an einander, da ſie dann zum Gebrauch fertig ſind. Man nimt bei dieſem Verfahren zu den obern Balken, ſtatt der ganzen, auch nur halbe Balken, die ſich dann in dem Schnitt g e an einander anſpannen. Uebrigens iſt es gut, wenn man dieſe Balken doch noch, damit ſie ſich nicht ſezzen, bei dem Aufſchlagen durch Hebgeſchirre etwas in die Höhe treibt, oder ſprengt.

Noch gehet es auch an, daß man einfache Balken, die über 25 Fus lang ſind, durch kurze, auf ſie gepaſte Hölzer, vor dem Einbeugen

 ſichert,

ſichert, und das geſchiehet, wenn man ſie in der Mitte, oder auch in dem Drittel ihrer Länge mit den Spannleiſten, oder Spannſchuhen a b verſiehet, Tab. I Fig. 4 und 5, die im Grunde eben liegende Streben ſind, und ergiebt dabei ſchon die Figur, daß ſich die Balken, die auf die Art armirt ſind, nicht wol einſchlagen können, und doch geſchiehet ſolches zwiſchen den Leiſten, wenn das Holz alt wird.

a) Meine bürgerliche Baukunſt §. 289 Buchſt. A.

§. 2.

Verlängerung der geraden und geſprengten armirten Balken in einem Gebälke.

Wenn ein Gebälke über 60 bis 64 Fus, von welcher Länge man kaum noch Balken in einem Walde findet, ia wol 100 und mehr Fus lang, und doch mit keinen Poſten unterſtüzt werden ſoll: ſo muß man den Balken in der Stärke und Länge, die ſie haben ſollen, das durch die Kunſt geben, was ſie in der Natur nicht erlangen können. Man muß nemlich die Balken durch die Kunſt an ihren Enden mit einander verbinden, und eben dadurch verlängern. Aber, weil ein verlängerter Balken, der über 60 bis 64 Fus lang iſt, und wenn man auch zwei Balken auf einander legt, und der eine durch den andern, ia ſogar der Bruch durch eine Leiſte armirt wird, (§. 1.), ſich doch noch einſchlägt: ſo muß man, um einem Balken Stärke und Länge genug zu geben, drei Balken auf einander legen, und dann ſolche der Länge nach zuſammen ſtükkeln. So, daß an iedem Ort ihrer Zuſammenſtoſung ſtets nur zwei in einer Höhe an einander anſtoſende Balken geſtükkelt, und über einander gekamt, und dann die Balken an dieſem Ort mit eiſernen Ringen oder Schrauben zuſammen gezogen werden.

werden. Alſo die Brüche a a, Tab. II Fig. 6 in ihrer Entfernung von den Enden der Balken immer abwechſeln, mithin an einem Ort zwei Balken in einer Höhe erſt unten, dann in einem andern Ort in der Mitte, und hernach wieder an einem andern dritten Ort oben zuſammen geſtoſen werden, wobei dann an einem Bruch ſtets zwei ganze Hölzer zu liegen kommen, und der Zuſammenſtos dreier Balken nicht an einem Ort über einander befindlich iſt, mithin da der armirte Balken nicht verſchwächt wird. Eben auf die Art kan man aber auch, wenn ein Balken ſehr lang ſeyn muß, wie Tab. II Fig. 7 weiſt, vier Balken auf einander legen. In dem einen, wie in dem andern Fall nun geſchiehet die Verlängerung oder Zuſammenſtükkelung entweder durch eine Verkammung, wie Tab. I Fig 8, 9 und 10 zeigt, oder auch, wie Tab. I Fig. 11 und 12 weiſt, durch eine Verzapfung.

Auch die ſo verlängerten armirten Balken kan man, wenn ſie ſehr lang ſind, und ſchwer tragen müſſen, aus natürlich krummen, oder durch die Kunſt krum geſprengtem Holz machen (§. 1). Ja will man: ſo kann man zu ihrer mehreren Feſtigkeit über die Orte, wo ſie oben zuſammen geſtükkelt werden, auf die Brüche auch noch Spannleiſten, oder Spannſchuhe b b legen, Tab. II Fig. 6. Anſtatt deſſen kann man aber auch unten und oben auf den Bruch 3 Zoll breite und 2 Zoll dikke eiſerne Schienen legen, und durch dieſe die Schrauben durchgehen laſſen.

Um der Kürze willen, werde ich die im vorigen §. beſchriebenen armirten Balken, wobei zwei einzelne über einander liegen, einfach, die hier gedachten von drei über einander gelegten Balken aber doppelt, oder zweifach, und die von vier auf einander gelegten Balken dreifach armirte Balken, ein Gebälk von der erſteren Art aber ein einfach, eines von der andern Art ein doppelt, oder zweifach, und eines von

der

der dritten Art ein dreifach armirtes Gebälke nennen (§. 1). Nur bei den Hängwerken (unten §. 11 und folg.) kommen die beiden lezteren vor, da ſie bei den Sprengwerken entbehrlich, und nur bei einer Weite eines Gebäues, das über 64, ja 100 und mehr Fus gros iſt, nötig ſind.

§. 3.

Holzarten die zu den Dekken tauglich ſind.

Nicht alle Holzarten ſchikken ſich zu den Balken in den Dekken. Einiges, das Kiefer-Büchen- und Nusbaumenholz, welches leztere ohnehin ſo rar iſt, friſt der Wurm, anderes, das Eſchen- Ahorn- Jlmen- oder Rüſterholz iſt wenig feſt, nicht elaſtiſch, und beugt ſich daher gern, wieder anderes, das Aſpenholz iſt zu weich, noch anderes, das Erlenholz iſt ſpröde, und bricht gern, und endlich wächſt das Birken- und Hain- oder Weisbüchenholz nicht gerade und lang genug. Das faſt einzige bekannte, noch in Menge vorhandene, zu den Dekken taugliche Holz, das gerade, lang, feſt, zähe und elaſtiſch iſt, und ſich eben daher wenig beugt, iſt demnach das Fichten, oder Roth-tannen, das Weis- oder Edeltannen, das Lerchenbaum- und dann das Eichenholz. Aber auch in die beiden erſteren tannenen Hölzer, beſonders das Fichtenholz, komt mit der Zeit der Wurm, indeſſen hat man an vielen Orten kein anderes, und es iſt dem Wurmfras nicht ſo leicht ausgeſezt, wenn man es anbrennt.

So gut auch immer dieſe Hölzer zu den Balken in einer Dekke ſind, weil ſie eben, wegen ihrer Elaſtizität, ſo ſtark tragen; ſo darf man dem ohngeachtet doch die Balken in einer Decke weder aus der einen, noch andern Holzart aus geſchnittenem Holz, aus Balken machen, welche aus dikken Bäumen, aus ſogenannten Schneidſtäm-

men,

men, oder Schneidklözzern geſchnitten worden. Denn, indem bei ihnen ihre Fiebern, und die Verbindungen von den ſo verſchiedenen Jahrgängen des Holzes durchſchnitten, oder das Holz, wie man ſagt, über den Spahn geſchnitten worden: ſo haben ſie auch ihre Elaſtizität verlohren, und beugen ſich daher gern, ja ſie brechen, wenn ſie von altem, ſprödem und ſprengiſchem Holz geſchnitten worden, wol gar. Bei keinem von dieſen Hölzern, die geſchnitten worden, iſt dieſer Fehler auffallender, als wie bei den geſchnittenen eichnen Balken, die ſich, wenn ſie einige Zeit in einer Dekke liegen, wie die Fiedelbogen beugen.

Ganz anders verhalten ſich die Balken aus dieſen Hölzern, wenn ſie aus einem Stamme, oder ſogenanntem einläufigem Holz gemacht werden, das, wenn es nur behauen, nicht geſchnitten iſt, gerade einen Balken von der verlangten Dikke und Breite oder Höhe ausmacht. Denn dieſes allein iſt, weil es noch jung iſt, und die Fiebern nicht durchſchnitten ſind, feſt, zähe und elaſtiſch, und beugt ſich daher wenig.

So gut indeſſen auch das einläufige Holz von dieſen Holzarten iſt: ſo muß man, bei ſeinem Gebrauche, doch noch immer, beſonders bei dem eichenen Holz, darauf ſehen, daß die Stämme auf einem guten nicht feuchten Boden, wovon das Holz, wenn es im Bau liegt, von Innen heraus fault, gewachſen, alſo noch jung und ſehr feſte, mithin weislich, und nicht röthlich, oder in dem erſten Anſaz zum Faulwerden, eben daher aber nicht ſprut, ſpröde, oder brüchig, das iſt, wie hier und da die Handwerker ſagen, brauſch ſind.

§. 4.

§. 4.

Trokkenheit des Holzes bei den armirten, geſprengten und ungeſprengten Balken.

Weil das Holz, wenn es eintroknet, einen kleinern Raum einnimt, alſo die Teile in den Verzahnungen der armirten Balken nicht mehr an einander ſtoſen, ia ſelbſt die eiſernen Schrauben, wenn das Holz eindörrt, nicht mehr an das Holz anſchlieſſen können: ſo folgt auch, daß man zu den armirten, geſprengten und ungeſprengten Balken in einer Dekke ſehr trokkenes Holz nehmen müſſe. Ein Holz, das wenigſtens 2 bis 3 Jahre bedekt unter freiem Himmel, bei einem freien Durchzug der Luft, getroknet hat, und ſo aufgearcht geweſen iſt, daß zwiſchen ieder Lage oder Schicht die Luft noch frei durchziehen können.

Leider! bauet man die Gebäue, weil ſelten ein Bauherr das Holz lange im Voraus anſchaffen kan oder will, aus noch grünem, oder naſſem Holz. Daher aber auch die ſo mangelhaften Gebäue unſers Jahrhunderts! Und ſelten findet ſich Jemand, der ein Magazin von dörrem, beſonders dörrem Bauholz anlegt!

§. 5.

Stärke des Holzes an den Balken der armirten und unarmirten geſprengten und ungeſprengten Gebälke.

Wenn man das Holz zu den Balken der armirten geſprengten und ungeſprengten Dekken, die 30 bis etliche 100 Fus breit, und durch Spreng- oder Hängwerke unterſtüzt ſind, zu ſchwach nimt; ſo geſchiehet es, daß ſich die armirten Balken ebenwol einſchlagen, und nimt man ſie zu ſtark, ſo beläſtigen die Dekken, die man aus ihnen macht,

nicht nur die Wände der Gebäue, ſondern ſie ſind auch entſezlich koſt=bar. Um nun beiden Fehlern zu entgehen: ſo muß man, wenn man der Erfahrung folgen will, bei einer Dekke, die nur 25 bis 30 Fus breit iſt, und aus einfach armirten Balken beſtehet (§. 2), die Bal=ken nicht unter 8 bis 8½ Zoll dik, und 7 bis 7½ Zoll hoch, bei einer Dekke, die 35 bis 45 Fus breit iſt, nicht unter 9 bis 9½ Zoll dik, und 8 bis 8½ Zoll hoch, endlich bei einer Dekke, die 45 bis 55, ia 60 bis 64 Fus weit iſt, nicht unter 10 bis 10½ Zoll dik, und 9 bis 10 Zoll hoch nehmen, da dann im erſten Fall die Höhe zweier Balken 14 bis 15, im andern 16 bis 17, und im dritten 18 bis 20 Zoll beträgt.

Eine weit gröſſere Stärke müſſen hingegen die doppelt und drei=fach armirten Balken haben, wobei die Dekken über 64, ia 100 und mehr Fus weit ſind (§. 2). In dieſem Fall nun kan ein Balken von einem zweifach armirten Balken, bei einer Breite des Gebälkes von 70 bis 80 und 100 Fus, 10 Zoll dik, und 10 Zoll hoch, bei einer Breite des Gebälkes von 100 und mehr Fus aber 12 Zoll dik, und 12 Zoll hoch ſeyn, da dann die ganze Höhe eines zweifach armirten Balkens im erſten Fall 30, im andern aber 36 Zoll beträgt. Eben die Dikke und Höhe von 12 Zoll bekomt aber auch ein Balken von einem dreifach armirten Balken, der zu einer ſehr groſen Weite der Gebäue gebraucht wird.

Eine andere Stärke haben die Balken an den unarmirten geſpreng=ten und ungeſprengten Dekken (§. 1), die nur 30 bis 64 Fus weit ſind, und durch Hängwerke unterſtüzt werden, es müſſen aber ſolche von 30 bis 40 Fus lang wenigſtens 8 Zoll dik und 9 Zoll hoch, von 40 bis 50 Fus lang 9 Zoll dik und 11 Zoll hoch, und von 50 bis 64 Fus lang 10 Zoll dik und 12 Zoll hoch ſeyn.

Es wird dieſe Höhe der Balken vielen Bauverſtändigen etwas ſtark vorkommen, nie war ich indeſſen gewohnt, nur ſchwache, weniger feſte Gebäue aufzuführen, und ſo oft bauen wir die Häuſer nicht, als ſich die Moden verändern.

§. 6.

Arten der Dekken, wobei die armirten, geſprengten und ungeſprengten Dekken gebraucht werden können.

Man kan dieſe Dekken ſo wol bei den ſogenannten Welgerdekken, wobei die Balken, damit ſich die Dekken ſo wenig einbeugen, als die Leimenfache herausfallen mögen, nur 2 bis höchſtens 2 ½ Fus von einander liegen, als bei den Diebel- oder geſchalten Dekken gebrauchen, wobei immer ein Balken an dem andern liegt. Bei den leztern wollte ich ſie indeſſen doch nicht gern empfehlen, weil ſie ein Gebälke ſehr koſtbar machen, und dann die Wände der Gebäue, beſonders der hölzernen, die, wenn ſie hoch ſind, und eine zu groſe Laſt tragen, ſich gern beugen, gar zu ſehr beſchwehren.

Anderswo habe ich gewieſen, wie man eine nicht zu breite Diebel-Dekke durch Querbalken, oder auch Dollen, ohne armirte Balken, ſo einrichten könne, daß ſich ſolche nicht leicht einſchlägt a).

a) Meine bürgerliche Baukunſt §. 289 Zif. 3.

§. 7.

Gebäue, wobey die armirten, geſprengten und ungeſprengten Gebälke vorkommen.

Es können dieſe Gebälke, wenn ſie nur aus einfach armirten Balken beſtehen (§. 2), bei den zwei- und dreiſtökkigen Wohngebäuen

zu

zu groſen Zimmern und Sälen, die 30 bis 64 Fus breit ſind, und zwiſchen dem Kellergeſchoß und der Dekke des oberſten Geſchoſſes liegen, gebraucht werden, weil man eben da, wegen der darüber befindlichen Zimmer keine Hängwerke anbringen kann, nicht leicht aber gebraucht man ſolche in den Dekken der oberſten Stokwerke, weil man da mit wenigern Koſten die Dekken an Hängwerke an das Dach hängen kan, wie unten §. 11 und folg. vorkomt. Die doppelt und dreifach armirten Balken (§. 2) gebraucht man hingegen meiſt bei einſtökkigen Gebäuen, die über 64, ia 100 und mehr Fus breit ſind.

§. 8.

Gebrauch und Einrichtung der einfach armirten, geſprengten und ungeſprengten Balken bei Dekken, die über 25 bis auf 30 Fus weit ſind.

Wenn eine Dekke zwiſchen dem Keller und der Dekke im oberſten Stok, nur 25 bis 30 Fus weit oder breit iſt: ſo kann man ſich zu ihrem Bau der einfach armirten Balken (§. 2), ohne alle Unterſtüzzung von Poſten oder Streben, bedienen, und beugen oder ſchlagen ſie ſich nicht ein, wenn nur ihr Holz iung, feſt, zähe und gut getroknet iſt (§. 3 und 4), ſie dann aber auch genau und gut in einander gekamt, ia wol mit Schrauben verwahrt ſind (§. 1).

Man erlangt dieſen Endzwek durch keinen Balken, der von Natur ſo dik und breit iſt, als wie ein ſolcher armirter: denn er hat keine Verzahnung oder Verkammung, die das Einbeugen der Balken verhindert (§ 1), zu dem ſind aber auch dergleichen ſtarke Balken ſo wol aus einläufigem tannenem, als eichenem Holz oft theurer, als ein einfach armirter Balken von ihrer Stärke, ia nicht ſelten ſind ſie ſehr rar,

und wol gar nicht zu bekommen, und in dem Fall muß man ſchon aus Noth zu einer Dekke von 25 bis 30 Fus armirte Balken nehmen. Das alles hierbei nicht einmal erwogen, daß man durch ſo ſtarkes Holz die ſchönſten Waldungen von dem beſten, zu andern Gewerben erforderli= chem Holz, leer macht.

Auch bei einer Weite der Dekke von nur 20 bis 25 Fus kan man ſich ſchon der einfach armirten Balken, ohne alle Unterſtüzzung, bedienen, wenn in einer Gegend zu einer Dekke von 20 Fus breit keine Balken von 9 bis 10 Zoll breit, und 10 bis 12 Zoll hoch, zu einer Dekke von 25 Fus breit aber keine Balken von 12 bis 14 Zoll breit, und 14 bis 16 Zoll hoch, welche Stärke ich dann zu einer Dekke erfordere, zu bekommen ſtehen a).

Schon im 6ten §. habe ich bemerkt, daß man aus den armirten Balken nicht wol eine Diebel= oder geſchalte Dekke machen könne, und muß man daher auch bei dieſer Weite der Dekke aus ihnen eine Welger= dekke machen, bei dieſer aber die Balken ſo weit von einander legen, daß zwiſchen ihnen ein Zwiſchenraum von 2 bis höchſtens 2 Fus 6 Zoll bleibt. Denn macht man dieſen Raum enger, ſo braucht man zu viele Balken, und die Dekke wird koſtbar und ſchwer: und macht man ihn im Gegenteil weiter; ſo ſezt man ſich der Gefahr aus, daß das Gewik= kel, die bekante Ausfüllung dieſer Zwiſchenräume mit Stikſtekken, die mit Strohleimen umwikkelt und überſtrichen worden, wieder herunter fällt.

Nicht genug aber auch, daß man dieſe Regel in der Weite der Gefache, die zwiſchen den Balken entſtehen, beobachtet, ſondern man muß auch bei den armirten Gebälken dieſe Gefache nicht ſo dik machen, als die Balken hoch ſind, ſondern ſie nur 6 Zoll dik von oben herunter

wikkeln,

wikkeln, unten aber das Gebälke, damit man die Dekke tünchen könne, wie Tab. I Fig. 13 zeigt, mit Diehlen beſchlagen. Geſchiehet das nicht, und man wikkelt im Gegenteil die Gefache ſo dik aus, als die Balken hoch ſind: ſo bekomt man ein ebenwol wieder zu ſchweres Gewikkel. Will man aber auch gar kein Gewikkel in eine ſolche Dekke machen: ſo darf man nur oben 4 Zoll dikke, und 1 bis 1½ Fus breite Bohlen a b, Tab. I Fig. 14, die ich dann Füllbohlen, oder Schalhölzer nenne, in Nuten zwiſchen den Balken der Gebälke einſchieben, und dann die Dekke unten ebenwol mit Diehlen beſchlagen.

Immer iſt es gut, wenn man eine ſolche Dekke, weil ſie ſehr ſchwer iſt, und die Mauer leicht auseinander treibt, mit eiſernen Ankern x x verſiehet, Tab. II Fig. 15, 16, 17 und 18, nur muß der Anker, weil er an einem Gebäue keinen Wohlſtand macht, nicht vor der Mauer liegen, ſondern in ſie, um ſeine Dikke, eingelaſſen werden, und dann iſt es auch genug, wenn man nur alle 10 bis 12 Fuſe, alſo, ie nach dem die Gefache weit ſind, auf den vierten, fünften oder ſechſten Balken einen Anker legt.

a) Meine bürgerliche Baukunſt §. 289 Zif. 2 und 3.

§. 9.

Gebrauch und Einrichtung der einfach armirten, geſprengten und ungeſprengten Balken bei Dekken, die 30 bis 40 Fus breit ſind.

Wenn ein Gebälke zwiſchen dem Keller und der Dekke des oberſten Geſchoſſes (§. 7) über 30 bis 40 Fus breit iſt, ſo kan man es noch immer mit einfach armirten, geſprengten oder ungeſprengten Balken bauen (§. 2), wenn man nur an den Seiten an ieden Balken die Streben a b und c d, Tab. II Fig. 15, anbringt, die dann in

groſen

groſen Zimmern und Sälen zugleich die Hohlkehle, dieſe ſo groſe Zierde an der Dekke ausmachen können.

Will man ein ſolches Gebälke aber auch noch weiter nach der Mitte zu unterſtüzzen: ſo darf man nur zwei Streben a b und c d, Tab. II Fig. 16, an ieder Seite, und dann daran, zu Formirung der Hohlkehle, noch die Hülfsſtreben, Krümlinge oder Bogen e f anbringen, alſo, ſtatt einfache, doppelte Streben machen.

Auch bei dieſer Bauart kan die Dekke keine andere ſeyn, als eine **Welgerdekke**, und erinnere ich wegen der Ausfüllung der Gefache in ihr, die gewikkelt, oder ausgeſchalt werden können, was ich ſchon am Ende des vorigen §. geſagt habe, man darf aber auch bei dieſen Dekken die Anker nicht vergeſſen.

Man begreift von ſelbſt, daß man durch eben ſolche Streben, wenn nur ein Zimmer oder ein Saal eine Hohlkehle erfordert, ein iedes, auch nicht armirtes Gebälke, das nur 20, 25 bis 30 Fus weit iſt, ſehr gut unterſtüzzen, und eben dadurch alles Einſchlagen des Gebälkes verhindern könne.

§. 10.

Gebrauch und Einrichtung der einfach armirten, geſprengten und ungeſprengten Balken bei Dekken, die über 40 bis 64 Fus breit ſind.

Wenn eine Dekke zwiſchen dem Keller und der Dekke des oberſten Geſchoſſes ſchon 40 bis 64 Fus breit iſt, ſo reichen weder die einfach, noch doppelt verſtrebte einfach armirte Balken zu (§. 9), um eine Dekke zu machen, die feſt genug iſt, und ſich nicht einſchlägt, und muß man daher ſchon andere Einrichtungen dieſer Gebälke zu Hülfe nehmen.

Wenn

Wenn demnach eine Dekke über 40 bis auf 50 Fus breit iſt, ſo mache man dieſe Einrichtung. Man nehme zu dem Gebälke einfach armirte Balken ab, Tab. II Fig. 17, und lege unter ſie den auch in ſie verzahnten Bruſt- oder Spannriegel cd, dieſen aber unterſtüzze man mit den Streben ce und df, und mache unter den Bruſtriegel und dieſe Streben noch die Krümlinge gh, welche die Hohlkehle formiren, ſo hat man ein Gebälke, das ſich nicht einſchlagen kan, und heiſt dann dieſe Verſtrebung der Balken mit einem Bruſtriegel ein Sprengwerk.

Wenn eine Dekke zwiſchen dem Keller und der Dekke des oberſten Geſchoſſes über 50 und bis auf 64 Fus breit iſt: ſo reicht die vorige Einrichtung nicht mehr zu, weil bei ihr die Spannriegel zu lang werden, wenn man keine gar zu groſe Hohlkehlen machen will. Um aber auch auf dieſe Weite eine feſte Dekke zu bekommen: ſo baue man zwar, wie vorhin, ein Sprengwerk, aber, damit die Bruſtriegel ab, Tab. II Fig. 18, nicht zu lang werden: ſo mache man die Streben ac und bd etwas länger, als wie in der vorigen Figur, und verſehe ſie und die Krümlinge ef mit den Zangen eg, damit ſie um deſto feſter ſtehen.

Nothwendig iſt es bei den hier vorgeſtellten Sprengwerken, daß man den Spannriegel, wie die Figuren zeigen, zugleich mit den armirten Balken zuſammen ſchraubt.

Man wird bei dieſen ſo vorgeſtellten Sprengwerken leicht einſehen, daß, da ihre Weite ſehr groß iſt, ſie auch nur bei Sälen in groſen Prachtgebäuen angebracht werden können, die, weil ſie meiſt zwei Stokwerke in der Höhe haben, eine Höhe von 28 bis 32 und mehreren Fuſen beſizzen, wobei dann immer hohe Hohlkehlen über den Sälen ſtatt finden. Bekant genug iſt es aber auch, daß die gewölbten Dek-

ken den Ton in einem Saal ſehr hell und wiederhallend machen, und ſind daher die Gewölbe in den Sälen für Unterhaltung, Muſik und Bälle ſehr zuträglich.

Ich erinnere auch hier, daß die ſo unterſtüzte Dekken aus Welgerdekken beſtehen, ſolche nur oben gewikkelt, oder ausgeſchaft, unten mit Dichlen beſchlagen, und dann geankert ſeyn müſſen (§. 8 und 9). Aber auch das führe ich noch an, daß man unter ieden Balken einen ſolchen Sprengbund ſezzen müſſe, damit aller Orten die Hohlkehle heraus komme, und ieder Balken unterſtüzt werde. Indeſſen kan man bei den Dekken, worinn man die Gefache mit Schalhölzern zumacht (§. 8), dieſe Bünde 4 bis 6 Fus, ia noch weiter von einander ſtellen, wenn die Schalhölzer 4, 5 bis 6 Zoll dik ſind, in dem Fall muß man aber auch unten die Dekken mit 2 bis 3 Zoll dikken Bohlen beſchlagen.

Noch bemerke ich auch, daß man auf ein ſo ſtarkes Gebälke, als wie die beſchriebenen ſind, wenn nur ſolche die Streben weit genug nach der Mitte unterſtüzzen, ohne Gefahr die nicht über 6 Zoll dikke hölzerne Schiedwände der Zimmer ſezzen könne, beſonders dann, wenn man Hängwerke in ſie macht.

Ohne Mühe wird der Sachkündige einſehen, daß da, wo ein Fenſter, gemeiniglich ſind es bei groſen Sälen Mezzominen, in die Hohlkehle oder das Gewölbe einer ſolchen Dekke fält, man einen, auch wol zwei Balken abwechſeln, das iſt, zwiſchen den ihnen am nächſten liegenden Balken auf der einen und andern Seite des Gebäues einen Riegel, oder Wechſel machen, und darinn die abgeſchnittenen, oder abgewechſelten Balken zapfen, über die Fenſter aber Quergewölbe, oder Ohren

machen,

machen, oder die Hohlkehlen nicht bis herunter in die Fenſter gehen laſſen müſſe. Mehreres davon übergehe ich bei einer ſo bekannten Sache.

Man wird zugleich von ſelbſt begreifen, daß man auch **unarmirte Balken bei kleinern Breiten der Dekken** durch dieſe Sprengwerke unterſtüzzen könne.

Eben ſo wird man aber auch einſehen, daß man mit dieſen Sprengwerken auch in **einſtökkigen Gebäuen**, nemlich Kirchen, Komödien- Opern- Reit- Fecht- und Tanzhäuſern die Dekken unterſtüzzen, ia ganz gewölbförmig machen könne, viel wolfeiler aber ſind die Hängwerke, die man bei dieſen Gebäuen in dem Dache anbringt, wovon dann in dem 11ten und folgenden §. §. mehr vorkommt. Wenn indeſſen ein Gebäue ein **Altan- oder anderes ſehr flaches Dach** hat, und die oberſte Dekke ſehr weit iſt, und bei groſen Zimmern und Sälen nicht unterſtüzt werden ſoll: ſo bedient man ſich dazu eben wol der bisher vorgetragenen armirten Balken und Sprengwerke (§ 8, 9 und 10), verſiehet ſolche im nöthigen Fall aber auch noch mit Hängwerken.

Auſer dem begreift man von ſelbſt, daß der Schnitt a b, Tab. VI Fig. 19, worinn der Spannriegel c d und die Strebe e f an einander ſtoſen, durch die Punkte a und b gehen müſſe, worinn ſich beide Hölzer in ihren dikken Seiten berühren, weil dann, da iedes Holz in b länger iſt, als wie in a, und in keinen kleinern Raum weichen kann, ſich das eine an dem andern anſtämt, alſo keins fallen kan.

Uebrigens muß ich auch noch bei alle dieſen Sprengwerken erinnern, daß man die armirten Balken, beſonders bei einer Weite der Säle von 50 bis 64 Fus, auch 1 Fus hoch geſprengt nehmen könne, wobei ſich dann ſolche um ſo weniger einbeugen können. Allein in dem

Falle muß man ſie, um gerade Fusböden zu bekommen, oben mit Futterhölzern verſehen (§. 1).

Endlich iſt es ſo ungewöhnlich nicht, daß man auch ieden an den Seiten verſtrebten Balken §. 8 und 9, aber irrig ein Sprengwerk nent.

Das zweite Kapitel von den Hängwerken.

§. 11. Erklärung der Hängwerke.

Wenn man einen Balken, der ſich, ohne ſich einzubeugen, oder gar zu zerbrechen, ſeiner Länge und Stärke nach, nicht frei tragen kan, an Poſten über ihm anhängt, die ſich, vermög ihrer Verbindung mit Streben und ebenliegenden Balken, von einem ſolchen Balken nicht herunterziehen laſſen, alſo eben dieſen Balken von oben tragen: ſo nennt man eine ſolche Einrichtung ein Hängwerk. Bei einem ſolchen Hängwerk nun heiſſen iene Poſten Hängſäulen, die ebenliegende Balken, die zwiſchen ſie geſpannt werden, Spannriegel, die ſchiefſtehende Poſten, oder Streben aber, welche die Hängſäulen in ihrer Höhe unterſtüzzen, die Hängſäulenſtreben, oder auch nur ſchlechthin die Streben, die Eiſen hingegen, womit man die Träger, die das Gebälke von einem Hängwerk bis zu dem andern tragen, und die bald unter und bald über das Gebälke zu liegen kommen, an die Hängwerke anhängt, die Hängeiſen.

Meiſt gebraucht man die Hängwerke in den Dächern (§. 7), von welchem Gebrauch ich dann hier allein handele, aber auch bei den Brükken,

ken, deren Bau ich in einer andern Schrift vorzutragen hoffe. In dem erſten Falle macht man die Einrichtung der Hängwerke immer ſo, daß die Hängſäulen auch an das Holzwerk in den Bunden des Daches angehängt werden, wodurch man dann ſolche ſehr verſtärkt, und ſie eben daher, ohne ſich einzubeugen, eine auſerordentliche Laſt tragen.

Ueberhaupt wird ein Hängwerk um deſto ſtärker im Tragen, wenn die Säulen an ihm oft an anderes Holz, das ſich nicht beugen kan, angehängt werden.

Nicht ſelten iſt es, daß man eine Dekke von unten durch ein Sprengwerk (§. 9 und 10), von oben aber durch ein Hängwerk unterſtüzt, und nenne ich dann eine ſolche Einrichtung ein vereinbartes Spreng- und Hängwerk. Es kann dieſes bei dem Gebälke des oberſten Geſchoſſes vorkommen, wenn man in dieſes Geſchoß einen Saal mit groſen Hohlkehlen bauet, aber auch bei dem Brükkenbau, und den ſogenannten Hängebrükken haben dieſe Hängwerke ſtatt.

Legt man die Träger über, und nicht unter das Gebälke: ſo muß man ieden Balken in der Dekke durch eine eiſerne Schraube an den über ihm liegenden Träger, oder Durchzug anhängen. Legt man hingegen die Träger unter die Balken: ſo ſpart man zwar dieſe Schrauben, allein man ſiehet auch den Träger in den Zimmern und Sälen, und das macht, da man dabei keine ganz ebene Dekke bekomt, einen Misſtand.

§. 12.

Verſchiedene Arten der Hängwerke.

Die Hängwerke bekommen, ie nachdem die Balken lang ſind, wenn ſie ihrer Abſicht entſprechen, und die Gebälke ſo tragen ſollen,

daß ſie ſich nicht einbeugen können, bald eine, bald zwei, bald drei und bald vier, ia, wenn ein Gebäue ſehr weit iſt, auch noch mehrere Säulen, ihre Zahl nach der Länge über den Balken gerechnet. Die erſtern nenne ich einſäulige, die andern zweiſäulige, die dritte dreiſäulige und die vierte vierſäulige, endlich die lezteren, die nur bei Gebäuen vorkommen, die über 64 Fus breit ſind, vielſäulige Hängwerke, die dann Dekken von geſprengten oder auch ungeſprengten, doppelt und dreifach armirten Balken tragen müſſen, weil alle die Balken, die über 64 Fus lang ſind, durch die Kunſt zuſammengeſtükkelt, und daher armirt werden müſſen, wenn ſie die nöthige Stärke und Feſtigkeit bekommen ſollen (§. 2).

§. 13.

Beſchaffenheit des Holzes zu den Hängwerken.

Man kan zu den Hängwerken keine andere Holzarten gebrauchen, als eben die, welche ich ſchon im 3ten §. angezeigt habe, und auch dieſe müſſen ſehr dürre ſeyn (§. 4), damit das Holz nicht noch im Bau eintroknet oder ſchwindet, wobei ſich dann die Hängwerke, die ſich ohnehin immer um einige Zoll ſezzen, und wenn man auch ein Gebälke, wie immer notwendig iſt, um etliche Zoll durch ein Hebgeſchirr über ſich ſprengt (§. 1), gar zu ſehr ſezzen und einbeugen.

Ich habe Hängwerke geſehen, die groſe ſchwere Dekken trugen, aber aus Kieferholz gebauet waren, das der Wurm ſchon faſt halb gefreſſen hatte. Die Gefahr dabei kann man ſich leicht vorſtellen!

Eben ſo ſind mir aber auch Hängwerke zu Geſicht gekommen, die, weil ſie aus naſſem Holz gemacht waren, in ihren Verbindungen nicht genau

genau mehr an einander ſchloſſen, und ſich dann eben dabei die Dekken auſerordentlich ſtark geſezt oder eingebogen hatten.

§. 14.

Stärke des Holzes bei den Hängwerken.

Es iſt nicht gleich viel, welche Stärke oder Dikke und Breite man dem Holz bei den Hängwerken geben will, und dann bedarf auch ein Hängwerk ein ſtärkeres Holz als ein anderes. Folgt man daher der Erfahrung: ſo iſt bei ein- und zweiſäuligen Hängwerken das Holz ſtark genug, wenn man die Hängſäulen, Streben und Träger 9 Zoll dik, und 10 bis 12 Zoll breit, bei drei- und vierſäuligen Hängwerken aber 10 bis 12 Zoll dik, und 12 bis 14 Zoll breit, bei den vielſäuligen Hängwerken hingegen 12 bis 14 Zoll dik, und 16 bis 18 Zoll breit macht (§. 12).

Behält man dieſe Regel nicht bei, und es ſind die Hängſäulenſtreben, (§. 11) über 20 Fus lang, und durch kein Holz unterbrochen, oder geſtüzt: ſo beugen ſich ſolche, und dann iſt, da hauptſächlich die Streben die Hängſäulen unterſtüzzen müſſen, die notwendige Folge dieſe, daß ſich ein Hängwerk ſezt, und ſich die Dekke einſchlägt.

§. 15.

Entfernung der Säulen auf einem Bundbalken.

Wenn die Hängwerke ſtark genug tragen, und ſich das Gebälke zwiſchen ihnen nicht einſchlagen ſoll: ſo müſſen auch die Hängſäulen auf einem Bundbalken, oder einem Balken, worauf ein Bund ſtehet, quer über das Gebäue gemeſſen, nicht zu weit aus einander geſezt werden, und darf der Erfahrung nach, bei unarmirten Balken der Raum

zwiſchen

zwiſchen ihnen bei einſäuligen Hängwerken nicht wol über 14, bei zweiſäuligen Hängwerken nicht über 13, und bei drei- und vierſäuligen Hängwerken nicht über 12 Fus betragen, da mit der zunehmenden Zahl der Säulen auch die Laſt der Dekken zunimt, und daher dieſe um deſto öfter angehängt, oder von oben unterſtüzt oder getragen werden müſſen. Der Raum, welcher zwiſchen den äuſerſten Hängſäulen, und der nächſten äuſern Wand des Gebäues iſt, kann inzwiſchen einige Fus weiter ſeyn, als der zwiſchen den mittlern Hängſäulen, weil gerade in der Mitte des Gebälkes die gröſte Laſt iſt, alſo da ſich die Dekken zwiſchen den Hängſäulen am erſten einbeugen.

Freilich trägt ſich ein Balken, wenn er nur ſtark genug iſt, in einer Dekke, die von unten unterſtüzt iſt, auf eine gröſere Weite, ohne ſich zu beugen, frei (§. 1), allein die Laſt wird, da ſie von der ganzen Dekken zuſammen im Mittel liegt, für die Hängſäulen, ihre Verbindung, und die Hängeiſen (§. 11), wenn ſie weiter auseinander ſtehen, zu gros, ſie ſezzen ſich dann, und die Dekke bekomt Bukkeln, vornemlich wie die tägliche Erfahrung beweiſt, alsdann, wenn das Holz alt wird, und ſeine Spannkraft verliehrt. Leider! hat man dieſe Regel an den wenigſten Gebäuen befolgt, daher komt es aber auch, daß die Dekken an den alten Gebäuen, die an Hängwerke gehängt ſind, ſo krum und bukkelicht ſind.

Weiter können die Hängſäulen bei den armirten, beſonders den geſprengten Balken von einander geſtellt werden, weil dieſe Balken viel ſtärker ſind, und ſich daher zwiſchen den Hängſäulen nicht ſo leicht einbeugen können. Dieſe Weite zwiſchen den Hängſäulen nun kan bei einfach armirten Balken 13, bei zweifach armirten Balken 14, und bei dreifach armirten Balken 15 Fus betragen, doch

kan

kan auch dieſe Weite, wenn es die Beſchaffenheit des Baues erfordert, ein und zwei Fus mehr oder weniger betragen.

§. 16.

Entfernung der Hängſäulen nach der Länge des Gebäues.

Sollen die Hängwerke die Träger, und ſomit auch das ganze Gebälke hinlänglich genug unterſtüzzen (§. 11): ſo müſſen ſie auch, nach der Länge des Gebäues genommen, nicht zu weit hinter einander ſtehen. Da man nun ſolche bei den Dächern in den Bund verbindet (§. 11), und dieſe nur höchſtens 10, 11 bis 12 Fus von einander ſtehen: ſo darf auch die Entfernung zwiſchen den hinter einander ſtehenden Säulen von Bund zu Bund bei einſäuligen Hängwerken nicht wol über 12, bei zweiſäuligen nicht über 11, und bei drei-, vier- und vielſäuligen Hängwerken, wobei die Laſt für die Träger immer gröſer wird, nicht über 10 Fus betragen. Doch legt man bei den vielſäuligen Hängwerken zwiſchen die Bünde keine armirte Spann- oder Querbalken, um das Gebäue nicht zu ſehr zu beläſtigen: ſo hängt man auch von Bund zu Bund unten an die armirten Balken nur einfache, in die Länge gehende Balken an, Tab. V Fig. 42, und Tab. VI Fig. 60 und 61, oder man ſchalt auch unten die Dekke mit einfachen Bohlen aus, Tab. VII Fig. 62.

Uebrigens trägt ſich allerdings ein Träger auf eine gröſere Entfernung, als 10, 11 bis 12 Fuſe frei, allein es treten auch hierbei die Urſachen, warum man die Säulen ſo nahe hinter einander ſtellen muß, ein, die ſchon im vorigen §. gemeldet worden. Doch hat oft Noth kein Geſez.

§. 17.

Vorſicht bei den Hängſäulenſtreben.

Wenn die Hängſäulenſtreben die Hängſäulen ſtark genug unterſtüzzen, und in ihrem Standort erhalten ſollen: ſo müſſen ſolche auf einen feſten Grund, entweder auf einen durch Stüzzen oder Streben unterſtüzten Balken, und zwar den Ort, wo er unterſtüzt iſt, oder auf eine hölzerne, oder ſteinerne Wand geſezt werden, nicht alſo an einen Ort auf einen Balken, wo er hohl liegt, oder das hohle Gebälke iſt.

Welche groſe Fehler ſind nicht hierinn ſchon vorgefallen, und meiſt haben die Zimmerleute den Glauben, daß man eine Hängſäulenſtrebe wol drei Fus weit von der Unterſtüzzung eines Balkens auf eben dieſen Balken ſtellen könne, allein ganz ſicher drükt ſich dabei, wie die Erfahrung beweiſt, der Balken an dieſem Orte ein, ia er bricht wol gar ab!

Eine andere Vorſicht, die man bei den Streben beobachten muß, beſtehet darinn, daß der Winkel b a c, Tab. II Fig. 20, worinn die Streben an die Säulen angeſtellt werden, wo möglich, nur einen Winkel von 45 Graden, oder wie die Handwerker ſagen, einen halben, und keinen gröſern Winkel ausmachen, weil die Streben eben in dem Fall die Hängſäulen am ſtärkſten unterſtüzzen. Oft ſtellt man indeſſen dieſe Streben viel flacher, das iſt, man macht ienen Winkel viel gröſer, und das geſchiehet aus Noth, oder, wenn eine Strebe an eine andere ſtößt, und dieſer zu Hülfe komt.

§. 18.

§. 18.

Beſondere Verbindung des Holzwerks bei den Hängwerken.

Weil die Hängwerke ein ganzes Gebälke, eine ſo groſe Laſt zu tragen haben: ſo darf man auch die Streben und Spannriegel nicht blos durch Zapfen mit dem andern Holzwerk verbinden, ſondern man muß ſie immer mit ihrer ganzen Dikke etwas in das Holz, womit ſie verbunden ſind, eingreifen laſſen, oder, wie die Handwerker ſagen, an ſie eine Verſazzung ab von etwa zwei Zollen breit machen Tab. VI Fig, 21, und doch noch die Streben und Spannriegel durch Zapfen mit dem Holzwerk verbinden, worinn ſie zu ſtehen kommen, ja dieſe mit einem hölzernen oder eiſernen Nagel verſehen. Eben ſolche Verſazzungen aber muß man auch an die Streben und Balken in dem Bunde machen, weil das Holzwerk in einem Dache eine eben ſolche Verbindung erfordert, und dann die Hängwerke in das Dach verbunden werden (§. 11).

Noch nicht genug aber, daß man auf die Art das Holzwerk mit einander verbindet, ſondern man muß es auch, da wo ſeine Verbindung eine beſondere Stärke erfordert, mit eiſernen Nägeln, Banden und Ringen an einander befeſtigen.

Auſſer dem muß man den Bundbalken, wenn die Träger oben liegen, mit Hängeiſen an jede Hängſäule, die Balken in den Dekken zwiſchen den Hängwerken hingegen durch Schrauben an die Träger anhängen. Liegen hingegen die Träger unter den Balken, ſo muß man nur allein die Träger durch Hängeiſen an jede Hängſäule anhängen (§. 11).

§. 19.

Gebrauch und Einrichtung der einſäuligen Hängwerke bei ebenen Dekken, die 28 bis 30 Fus im Lichten weit ſind.

Die einſäuligen Hängwerke (§. 12) gebraucht man bei den ebenen Dekken in den Dächern ſolcher Gebäue, die nicht über 28 bis 30 Fus im Lichten weit ſind (§. 15), entweder bei Gebäuen, die überhaupt nur ein Stok hoch ſind, oder bei zwei- und mehrſtökkigen Gebäuen, wobei die Dekke im oberſten Stok nicht unterſtüzt werden ſoll.

Den Bau und die Beſchaffenheit eines ſolchen Hängwerks ſtellt Tab. II Fig. 22 in einem deutſchen Dache vor. In dieſer Figur nun iſt

ab die Hängſäule mit dem Hängeiſen cd (§. 11).
de Der Träger, hier unter die Balken gelegt (§. 18), wobei dann die Balken nicht mit eiſernen Schrauben angehängt werden dörfen;
fgh aber ein Kappeiſen zum Zuſammenhalten der Sparrn.

Da die Hängſäule, die, der Breite des Gebäues nach, aus zwei Teilen zuſammengeſezt, und von zwei Seiten, von vorn und von hinten, wie die Figur zeigt, über das Gehölze im Bund über einander gekamt, und mit Schrauben zuſammen verbunden iſt (§. 11) an den Bruſt- oder Spannriegel ik den Durchzug l, den Kehlbalken mn, ia die Streben ob und pq, und dann die Sparrn mf und nh alſo im ganzen fünfmal angehängt iſt: ſo iſt es auch ganz unmöglich, daß ſich dieſe Säule ſezzen könne, und muß demnach ſolche das Gebälke tragen, und in einer ebenen Lage erhalten.

Nicht nur bei einem deutſchen, ſondern auch bei einem franzöſiſchen Dach, Tab. II Fig. 23, kan man ein einſäuliges Hängwerk auf die

die angegebene Art einrichten, nur muß man dieſe Dächer, wenn das Hängwerk durch das ganze Gebäue gehet, an den breiten Seiten oder den Walmen nicht zu weit beifallen laſſen, wenn die lezten, oder beiden äuſſerſten Hängſäulen an dieſen den Walmen noch in der Firſte angehängt werden ſollen. Oder man muß, wenn dieſes nicht möglich iſt, die beiden äuſſerſten Säulen, nur an dem Bruſtriegel Durchzug und Kehlbalken anhängen, und auch dabei ſtehen ſie feſt genug.

Man ſiehet aus der Figur, daß die Hängſäule, die 16 Zoll breit, und 14 Holl dik iſt, um deswillen um ihre halbe Dikke über den 6 Zoll dikken Spann- oder Bruſtriegel und den Kehlbalken eingeſchnitten iſt, damit die Hängſäulenſtreben ob und pq auf den Kehlbalken zu ſtehen kommen.

Auſſer dem iſt es gut, wenn man mit den Schrauben 1 und 2, Tab. II Fig. 22, Hängſäule und Bund zuſammen bindet.

Man kan die Hängſäule auch nach der Länge des Gebäues zuſammen ſezzen, wie Tab. II Fig. 24 weiſt, und dann ſolche nur von einer Seite über den Bruſtriegel und Hahnenbalken einkammen, und iſt dann die Hängſäule ſtark genug, wenn ſie 12 Zoll dik und 14 Zoll breit iſt.

Gut iſt es bei alle dem für das Tragen und die Feſtigkeit, wenn man die beiden Teile der Hängſäule über einander zahnt, oder armirt, welches Tab. II Fig. 24 ebenwol zeigt.

Oft ſtellt man nur über einzelne Teile der Dekken eines Gebäues, bald im Dache, und bald in Kammern, die man nicht bewohnt einſäulige Hängwerke, ohne alle Verbindung mit dem Dache, ſo, wie ſolches Tab. II Fig. 20 darſtellt, und das zwar zu dem Ende, um daran weite Teile dieſer Dekken anzuhängen.

Eben

Eben ſo macht man aber auch zuweilen in eine in die Breite oder Länge eines Gebäues gehende hölzerne Schiedwand über einem Sprengwerk (§. 8, 9 und 10), ia wol gar in eine Wand, die auf einem hohlen Gebälke ſtehet, ein ſolches Hängwerk, doch muß in dem leztern Fall das Hängwerk ſehr gut tragen.

Wenn das ſtarke Holz in einer Gegend zu den Balken ſehr rar, und nicht in der Dikke von 8 bis 9, und der Höhe von 9 bis 10 Zoll zu einem ſchon 20 bis 28 Fus weiten Gebälke zu bekommen iſt, ſo iſt es nötig, wenn man das Einſchlagen der Dekken, beſonders für die Zukunft, verhindern will, daß man ſchon auf dieſe Weite der Gebäue im Lichten einſäulige Hängwerke macht (§. 19).

Iſt im Gegenteil in einer Gegend das Holz von der Stärke nicht rar und koſtbar: ſo kan man ſich auch auf eine ſolche Weite, ohne alle Hängwerke, blos der geſprengten oder ungeſprengten einfach armirten Balken bedienen (§. 8). Allein oft ſind ſolche koſtbarer, als wie die Hängwerke, ſie verſperren indeſſen die Böden nicht.

Man wird leicht einſehen, daß die Hängſäulen um des willen nicht auf dem Gebälke aufſizzen, damit ſie, wenn ſie ſich ſezzen, das Gebälke nicht eindrükken können.

Gut iſt es auch, wenn man das Gebälke bei dem Aufſchlagen, ehe man es an die Hängwerke hängt, erſt durch Hebgeſchirre einige Zolle über ſich ſprengt (§. 1).

Ohne Mühe ſiehet man ein, daß die Hängeiſen von zwei Seiten durch den Träger gehen, und um den Balken und die Hängſäule gebogen ſind, es ſind aber dieſe die doppelten Hängeiſen viel ſtärker, als wie die einfachen, die mitten in der Hängſäule ſtehen, und durch den

Träger

Träger und Balken nur einmal durch gehen. Aber freilich machen jene mehrere Koſten, und dann wird der Träger zweimal verlochet, und dadurch etwas geſchwächt, wenn er unter dem Gebälke liegt, das man indeſſen, wegen des Misſtands, ſelten zu thun pflegt.

§. 20.

Gebrauch und Einrichtung der zweiſäuligen Hängwerke bei ebenen Dekken, die über 30 bis 40 Fus im Lichten weit ſind.

Die zweiſäuligen Hängwerke (§. 12) fallen bei ebenen Dekken in den Dächern der Gebäue vor, die über 30 bis 40 Fus im Lichten weit ſind, und ſie werden teils bei einſtökkigen, teils aber bei zwei- und mehrſtökkigen Gebäuen gebraucht, wenn die Dekke im oberſten Stok nicht unterſtüzt werden ſoll.

Den Bau und die Beſchaffenheit eines ſolchen Hängwerks ſtellt Tab. II Fig. 25 in einem deutſchen Dache vor, und ſind darinn die folgenden Dinge enthalten.

ab und cd ſind die Hängſäulen, mit denen Hängeiſen ef und gh.

i und k ſind die Träger, hier über die Balken gelegt (§. 18) wobei dann die Balken zwiſchen den Hängwerken durch eiſerne Schrauben an dieſe die Träger angehängt werden. Endlich aber ſind

lm und no die Hängſäulenſtreben.

Man ſiehet bei dieſem Hängwerk von ſelbſt ein, daß die der Breite des Gebälkes nach aus zwei Teilen zuſammen geſezte, über das Gehölze im Bund eingekamte, und mit Schrauben zuſammen befeſtigte Hängſäulen von den Hängſäulenſtreben lm und no, dem Bruſtriegel tu, den Trägern r und s, dem Kehlbalken vw, den Dachpoſten xy

und

und z i, und dann endlich den Sparrn v 2 oder w 2 getragen werden, alſo ſechsmal angehängt ſind, und iſt es dann dabei nicht möglich, daß ſich ein ſo eingerichtetes Hängwerk ſezzen kan. Es iſt aber auch aus ſich klar, daß die Hängſäulenſtreben l m und n o die Hängſäulen nicht näher zuſammen drükken können, weil, wie die Fig. zeigt, die Träger unten in den Bruſtriegel t u, oben aber in den Kehlbalken v w eingekamt ſind, und vertreten alſo ſolche die Stelle eines zwiſchen den Hängſäulen liegenden Spannriegels.

Ein eben ſolches Hängwerk kan man aber auch in ein manſardiſches Dach machen, wie ſolches Tab. II Fig. 26 zeigt, und erinnere ich, wegen der Hängwerke, die an die beiden breiten Seiten zu ſtehen kommen, das, was ich ſchon im vorigen §. geſagt habe.

Auch auf 30 bis 36 Fus kan man ſchon ein zweiſäuliges Hängwerk ſtellen, wenn die Balken in einer Gegend ſehr theuer, und nicht in der erforderlichen Stärke zu bekommen ſind (§. 19).

Damit die Hängſäulenſtreben auf die Balken in den Dekken, und dann die Kehlbalken geſtellt werden können: ſo ſind die Hängſäulen, die nach der Breite des Gebäues aus zwei Stükken zuſammen geſezt, und 14 Zoll dik, und 16 Zoll breit ſind, von zwei Seiten, von vorn und von hinten über den Bruſt- oder Spannriegel und Kehlbalken eingeſchnitten, und mit eiſernen Schrauben zuſammen gezogen, aber auch noch oben mit Schwalbenſchwänzen in die Dachpoſten und Sparrn eingelaſſen.

Wie die Figur zeigt: ſo kommen die Hängſäulen in der Mitte näher zuſammen, als wie an den Seiten, gerade dieſe Stellung aber iſt für die Feſtigkeit ſehr gut, weil die Laſt in der Mitte der Dekke am gröſten iſt, und ſich da die Balken am erſten einſchlagen (§. 15).

Sehr

Sehr gut iſt es, wenn man die Hängſäulen über einander zahnt, alſo armirt (§. 19).

Auch über einzele Teile der Dekken in einem Gebäue, bald im Dache, und bald in den Kammern, die man nicht bewohnt, ſtellt man zuweilen zweiſäulige Hängwerke, ohne Verbindung mit dem Dache, ſo wie ſolches Tab. III Fig. 27 zeigt, und das zwar blos in der Abſicht, um daran ein Stük Dekke anzuhängen.

Eben dieſer Hängwerke bedient man ſich aber auch oft in den in die Breite oder Länge eines Gebäues gehenden Schiedwänden, die entweder auf einem Sprengwerk (§. 8, 9 und 10), oder wol gar auf dem hohlen Gebälke ſtehen, inzwiſchen muß im leztern Fall das Hängwerk ſehr ſcharf tragen.

§. 21.

Gebrauch und Einrichtung der dreiſäuligen Hängwerke bei ebenen Dekken, die über 40 bis 50 Fus im Lichten breit ſind.

Die dreiſäuligen Hängwerke (§. 12), werden bei ebenen Dekken in den Dächern der Gebäue gebraucht, die im Lichten über 40, und bis 50 Fus weit ſind. Man bedient ſich ihrer ebenwol bald zu einſtökkigen, und bald zu zwei- und mehrſtökkigen Gebäuen, wobei die oberſte Dekke nicht unterſtüzt werden kann.

Es ſtellt Tab. III Fig. 28 den Bau und die Beſchaffenheit eines ſolchen Hängwerks in einem deutſchen Dache vor, und ſind darinn:

ab, cd und ef die Hängſäulen, mit den Hängeiſen gh, ik und lm.

opq Sind die Träger, über die Balken gelegt (§. 18);

r s und t u und v w und x y ſind die Hängſäulenſtreben; Endlich aber ſind

z d und 1, 2 die Hülfsſtreben.

Betrachtet man dieſes Hängwerk etwas genau: ſo ſiehet man, daß die mittlere Hängſäule an den Bruſtriegel 2, 3, den Durchzug 4, den Kehlbalken 5, 6, die Hängſäulenſtreben v w und x y, den Bruſtriegel 7, 8, den Durchzug 9, den Hahnenbalken 10, 11, die Hülfsſtreben z d und 1, 2, und dann die Sparrn 5, 10, und 6, 11, alſo neunmal, eine Seitenhängſäule aber an die Hängſäulenſtreben r s oder t u, den Bruſtriegel 2, 3, den Träger 12, den Kehlbalken 5, 6, den Dachpoſten 13, 7, oder 14, 8, und dann die Sparrn 5, 10, und 6, 11, welche das Kappeiſen 15, 16 zuſammen hält, mithin ſechsmal angehängt iſt. Und kan ſich alſo ein ſolches Hängwerk ſchlechterdings nicht ſezzen.

Gebraucht man ein ſolches Hängwerk bei manſardiſchen Dächern, ſo iſt die Beſchaffenheit der Hängwerke die, welche Tab. III Fig. 29 vorſtellt, und muß man bei den an den beiden Enden oder breiten Seiten des Gebäues ſtehenden Hängwerken das beobachten, was ſchon §. 19 und 20 geſagt worden.

Man kann auch ſchon auf eine Weite von 36 bis 40 Fus ein dreiſäuliges Hängwerk machen, wenn das Holz zu den Balken in einer Gegend in der Stärke, die es haben muß, ſchon ſehr rar und theuer iſt (§. 19).

Es ſind bei dieſem Hängwerk, aus den ſchon im vorigen §. gemeldeten Urſachen, die Hängſäulen 15 Zoll dik, und 16 Zoll breit, und der Breite des Gebäues nach, aus zwei Stükken zuſammen geſezt,

von

von vorn und von hinten aber über Spannriegel, Kehl- und Hahnenbalken, überhaupt alles Gehölze im Bund eingekamt, mit eiſernen Schrauben zuſammengezogen, und dann noch oben mit Schwalbenſchwänzen, wodurch ein eiſerner Nagel gehet, in Dachpoſten und Sparrn eingekamt.

Auch hierbei ſind, aus den im vorigen §. gemeldten Urſachen, die Hängſäulen in der Mitte näher beiſammen, als wie an den Seiten.

Man kan bei dieſen Hängwerken die mittelſte Säule auch nach der Dikke der Säule, oder Länge des Gebäues, in zwei Teile teilen, und ſie in dieſem Fall nur von einer Seite über die Bruſtriegel, Kehl- und Hahnenbalken um die Dikke dieſer Balken einkammen (§. 19), dann aber mit den langen über das Gehölze eingekamten Streben x y und z w, die man von zwei Seiten machen, auch über ſich gebogen, oder geſprengt nehmen kan, verſehen, Tab. IV Fig. 30 und 31, und ſolche auf die unterſten Dachſchwellen ſtellen.

Auch hierbei kan man die Hängſäulen über einander zahnen oder armiren (§. 19).

Noch kan man auch die dreiſäuligen Hängwerke im Dache, und in unbewohnten Kammern, ohne eine Verbindung mit dem Dache, über einzelne Teile der Dekke, um ſolche an ſie anzuhängen, gebrauchen, wie ſolches Tab. III Fig. 32 zeigt.

Auch kan man ſich dieſer Hängwerke in den in die Breite oder Länge eines Gebäues gehenden Schiedwände bedienen, die entweder auf einem Sprengwerk (§. 8, 9 und 10) oder gar hohlen Gebälke ſtehen, aber beſonders im leztern Fall müſſen ſie gut tragen; auch noch, daß es zur Feſtigkeit der Gebäue ſehr viel beiträgt, wenn man die Bund-

balken, worauf die Hängwerke ſtehen, mit eiſernen Ankern verſiehet (§. 8, 9 und 10) beſonders dann, wenn die Gebäue hölzerne ſind. Endlich bemerke ich

§. 22.

Gebrauch und Einrichtung der vierſäuligen Hängwerke bei ebenen Dekken, die über 50 bis 64 Fus im Lichten weit ſind.

Die vierſäuligen Hängwerke (§. 12) gebraucht man bei den ebenen Dekken in den Dächern der Gebäue, die über 50, und bis 64 Fus im Lichten weit ſind. Bald zu einſtökkigen Gebäuen, bald aber zu zwei- und mehrſtökkigen, wenn die Dekke in oberſten Stok nicht unterſtüzt werden ſoll.

Es ſtellt Tab. III Fig. 33 ein ſolches Hängwerk in einem deutſchen Dache vor, und ſind dabei:

ab, cd, ef und gh die Hängſäulen, mit den Hängeiſen ik.
lmno ſind die Träger, über das Gebälke gelegt (§. 18).
pq und rs ſind die Hängſäulenſtreben. Endlich ſind
tu und vw und xy und 1, 2 die Hülfsſtreben.

Betrachtet man dieſes Hängwerk genau, ſo ſiehet man, daß iede äuſere Säule an die Hängſäulenſtrebe pq oder rs, die Bruſtſtrebe 2, 3, den Bruſtriegel 4, 5, den Durchzug 6, den Kehlbalken 7, 8, den Dachpoſten 9, 10, und dann den Sparrn bd, oder hf, alſo ſiebenmal, eine mittlere Hängſäule hingegen an den Bruſtriegel 4, 5, den Träger 11, den Kehlbalken 7, 8, die Hülfsſtrebe tu oder vw, den Bruſtriegel 10, 10, den Träger 12, die Hülfsſtrebe xy oder z 1, den Dachpoſten 13, 14, und dann den Sparrn bd oder hf, alſo

neun-

neunmal angehängt iſt, wobei ſich dann freilich ein ſolches Hängwerk ſchlechterdings nicht ſezzen kan.

Will man ein ſolches Hängwerk in einem manſardiſchen Dach gebrauchen, ſo bekommt es die Verbindung, die Tab. III Fig. 34 zeigt, und muß man dabei an denen an den breiten Seiten ſtehenden lezten Säulen das beobachten, was ſchon §. 19 gemeldet worden.

Schon auf eine Weite von 46 bis 50 Fus kan man ein ſolches vierſäuliges Hängwerk gebrauchen, wenn das ſtarke Holz zu den Balken in einer Gegend ſehr theuer und rar iſt, (§. 19).

Es ſind die Hängſäulen, die 15 Zoll dik, und 16 Zoll breit ſind, und nach der Breite des Gebäues aus zwei Stükken beſtehen, von vorn und von hinten über den Spannriegel und den Kehlbalken, überhaupt über alles Gehölze im Bund eingekamt, und mit eiſernen Schrauben zuſammen gezogen, oben aber, wie die Figur zeigt, mit Schwalbenſchwänzen, wodurch ein eiſerner Nagel gehet, an die Dachpoſten und Sparrn angehängt.

Auch hierbei kan man die beiden mittlern Säulen, nach der Dikke der Säulen, oder der Länge des Gebäues teilen, und ſie mit den langen über das Gehölze gekamten Streben x y und z w, Tab. IV Fig 35 und 36, die man dann von zwei Seiten machen, auch über ſich gebogen oder geſprengt nehmen kan, verſehen (§. 21), und kommen dann dieſe Streben auf die unterſten Dachſchwellen zu ſtehen.

Auch kann man die Teile der Hängſäulen über einander verzahnen, oder armiren (§. 19).

Man findet aus den im 21 §. gemeldeten Urſachen auch hier die Felder zwiſchen den mittlern Säulen kleiner, als wie die an den Seiten.

Man wird kein Gebäue finden, das bei Balken, die aus einem Stük beſtehen, alſo nicht verlängert ſind (§. 2), über 70 Fus weit iſt, denn kaum findet man ſo lang einen Balken in der Natur gewachſen. Da nun das angegebene Hängwerk eine im Lichten 64 Fus weite Dekke trägt, und, wenn man auf ieder Seite 3 Fus Mauer rechnet, dann die ganze Weite des Gebäues, mit unverlängerten Balken geſpannt, 70 Fus ausmacht: ſo bedarf man auch zu dergleichen Gebäuen keine weitere, als vierſäulige Hängwerke.

Man begreift von ſelbſt, daß man zwiſchen den Bünden alle 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fus einen an die Träger angehängten Balken legen (§. 18), und dieſen eben ſo an der Mauer mit einer Strebe unterſtüzzen müſſe, wie die Figuren zeigen, damit man durch den ganzen Bau eine Hohlkehle bekomme.

Wenn man zwei Bünde a b c, und d e f, Tab. III Fig. 37, ſo dicht an einander ſtellt, daß nur die Hängſäulen g h mit ihren Streben zwiſchen ihnen ſtehen können, und dann dieſe Säulen an beiden Seiten, wo ſie an die Spannriegel, Kehl- und Hahnenbalken anſtoſen, und 2 bis 3 Zoll über dieſe einkamt: ſo bekomt man ein auſſerordentlich ſtarkes Hängwerk, allein die Sache iſt koſtbar, doch ſpart man dabei, da die Säulen aus einem Stük beſtehen, die eiſerne Schrauben, die man zu denen nöthig hat, die der Länge nach geſpalten ſind. Beſonders leiſtet dieſe Einrichtung an den breiten Seiten der Gebäue, die Walmen haben, wobei dann die Hängſäulen nicht durch das ganze Dach gehen (§. 19), ſehr gute Dienſte.

Zuweilen ſoll auch eine Dekke in das oberſte Geſchoß eines Gebäues gemacht werden, das ein Altan- oder anderes ſehr flaches Dach hat, und in dem Fall laſſen ſich dann die vorgetragenen Hängwerke

werke, wenn in ein weites Zimmer oder einen Saal keine Stüzzen kommen ſollen, nicht gut vorrichten. Noch aber kan man dieſe Abſicht, wenn man keine bloſe Sprengwerke unter eine ſolche Dekke machen will (§. 10), durch noch anders eingerichtete ein- und zweiſäulige Hängwerke, Tab. III Fig. 38, und Tab. V Fig. 39, oder auch durch drei- und vierſäulige vereinbarte Spreng- und Hängwerke erreichen (§. 11), und liefern von den leztern Tab. V Fig. 40 und Tab. VI Fig. 41 Beiſpiele. Noch bemerke ich aber auch, daß ſich hierbei die Höhe der Sprengwerke nach der Höhe richtet, in der ſich die Fenſter im oberſten Stok endigen, das iſt nach dem Raum, der ſich zwiſchen den oberſten Fenſtern und dem Dache befindet. Schön ſind immer ſo niedrige Dächer, und dann koſten ſie auch nicht ſo viel, als wie die hohen, allein ſie geben auch ſchlechte Böden, und ſind bei Gebäuen, wo ſie zu Waſche und dem Aufſchütten der Früchte gebraucht werden ſollen, ganz untauglich.

Im übrigen bemerke ich auch noch, daß ich an einem andern Ort gewieſen habe, wie man die deutſchen und franzöſiſchen Dächer zeichnen müſſe a). Bei den leztern erinnere ich hier, daß man ſie in dem obern Teil um verſchiedene Fuſe nidriger machen könne, als ſie hier gezeichnet ſind, dann aber regnet es in den Himmelſtrichen, wo vieler Regen fällt, in dem Falle gern durch ſie, wenn ſie mit Ziegeln, worauf ſie alle gerichtet ſind, gedekt werden, zu dem aber kommen dann auch die Säulenſtreben im obern Teil dieſer Dächer etwas zu flach zu ſtehen. Man kan indeſſen auch dieſe Einrichtung der Dächer wählen, und den obern Teil eines ſolchen Daches viel niedriger und nur den vierten Teil von der Länge des Kehlbalkens hoch machen, wenn ein ſolches Dach mit Schiefern oder Eiſenblech gedekt werden ſoll, und das Gebäue in den Stokwerken nicht hoch iſt, wobei zu hohe Dächer immer ein Misſtand ſind.

End-

Endlich erinnere ich auch hier, daß es gut iſt, wenn man die Bundbalken mit eiſernen Ankern verſiehet (§. 21).

a) Meine bürgerliche Baukunſt §. 296 und 297.

§. 23.

Gebrauch und Einrichtung eines vielſäuligen Hängwerks mit einfach armirten ungeſprengten Balken, bei ebenen Dekken, die im Lichten über 64, und bis 100 Fus weit ſind.

Es iſt ſelten, daß man ein Gebäue über 64 Fus im Lichten weit macht (§. 22). Weil indeſſen doch der Fall eintreten kan, daß eine Kirche, ein Opern- oder Reithaus, oder auch ein anderes groſes Gebäue eine ſolche groſe Weite bekommen ſoll: ſo ſtelle ich auch noch ein vielſäuliges, ein mit fünf Säulen verſehenes Hängwerk auf eine Weite im Lichten von 100 Fus mit einfach armirten ungeſprengten Balken, Tab. V Fig. 42, in einem deutſchen Dache vor.

Die Figur iſt deutlich genug, und kan man ſie aus dem erklären, was bisher von den Hängwerken vorgetragen worden.

Eben ſo leicht wird man aber auch einſehen, daß man alle 4 Fus zwiſchen den Bünden einen an die Durchzüge angehängten einfach armirten, unten mit Bohlen ausgeſchalten Balken legen (§. 8, 9 und 10), und ſolchen an der Mauer durch eine gebogene Strebe ſo unterſtüzzen müſſe, wie die Figur zeigt, damit die Hohlkehle durch das ganze Gebäue gehe. Man kan aber auch von einem bis zu dem andern Bund, wie die Figur ebenwol zeigt, die in die Länge gehende Balken ab durch Nägel oder Schrauben anhängen, in welchem Fall dann keine Träger und Balken zwiſchen den Bünden nöthig ſind. Im lezten Fall muß inzwiſchen das Stichgebälke ad und bc zwiſchen den

Bün-

Bünden fortgehen, und muß man ſowol in dieſem, als in ienem Fall ſehr ſtarke Latten nehmen, wenn die Sparrn 4 Fus von einander zu ſtehen kommen.

Auch begreift man, daß man den untern Kehlbalken cd zwiſchen den Bünden immer bei ef ſtükkeln, und mit einer Spannleiſte verſehen müſſe (§. 2), wenn er nicht an einer Länge zu bekommen ſtehet, oder man ihn nicht auf den Durchzügen ſtükkeln will (§. 2). Eben ſo muß man aber auch die Sparrn ſtükkeln.

Noch zeigt auch Tab. V Fig. 43 ein eben ſo vielſäuliges, mit einem Sprengwerk vereinbartes Hängwerk auf eine Weite von 100 Fus, wenn das Dach ſehr niedrig ſeyn ſoll.

Bei beiden bemerke ich übrigens noch, daß man die Höhe der Sprengwerke nach der Höhe der Fenſter im oberſten Stok einrichten müſſe, damit ſie nicht vor die Fenſter kommen (§. 22).

Endlich muß ich auſſer dem allen noch bemerken, daß die Hängwerke, weil die Dekken in der Mitte von unten nicht unterſtüzt ſind, einen überaus groſen Seitendruk gegen die äuſſern Wände ausüben, mehr, als die Dekken, die durch Säulen oder Schiedwände unterſtüzt ſind, billig ſollten alſo auch iene ſtärkere äuſere Wände haben, als wie dieſe. Nötig iſt es aber auch, daß man dieſe Dekken mit eiſernen Ankern verſiehet (§. 21).

§. 24.

Gebrauch und Einrichtung der ein- zwei- drei- vier- und vielſäuligen Hängwerke bei gewölbten hölzernen Dekken.

Die bisherigen Hängwerke waren alle auf gerade, oder unten ebene Dekken gerichtet, iezt will ich aber auch zeigen, wie man ſie bei gewölbten Dekken in den Dächern, bald bei einſtökkigen, und bald bei mehr-

ſtök-

ſtökkigen Gebäuen, wenn die Dekke im oberſten Stok nicht unterſtüzt werden ſoll, bauen kan. Weil ich ſchon ſo viel von den Hängwerken geſagt habe: ſo wird es genug ſeyn, wenn ich gewölbte Dekken von 30 bis 64, ia 100 Fus weit hier alle zuſammen faſſe, und ſie nicht weiter beſchreibe, ſondern nur die Figuren bemerke, worinn ſie vorgeſtellt ſind. Demnach iſt

Tab. IV Fig. 44 eine gewölbte Dekke mit einem einſäuligen Hängwerke in einem deutſchen Dach, das 30 Fus im Lichten weit, und mit den Zangen, Zwangen, oder Spangen ab und cd verſehen iſt.

Tab. IV Fig. 45. Iſt eine eben ſolche, auch im Lichten 30 Fus breite Dekke in einem franzöſiſchen Dach.

Tab. IV Fig. 46. Iſt eine gewölbte Dekke mit einem zweiſäuligen Hängwerk in einem deutſchen Dach, das 40 Fus im Lichten weit, und ebenwol mit den Zangen ab und cd verſehen iſt.

Tab. IV Fig. 47. Iſt eben eine ſolche Dekke in einem franzöſiſchen Dach, das auch 40 Fus im Lichten weit iſt.

Tab. VI Fig. 48. Iſt eine gewölbte Dekke mit einem dreiſäuligen Hängwerk in einem deutſchen Dach, das 50 Fus im Lichten weit, und mit den Zangen ab und cd verſehen iſt.

Tab. VI Fig. 49. Iſt eine eben ſolche Dekke in einem franzöſiſchen Dach von 50 Fus im Lichten weit.

Tab. V Fig. 50. Iſt eine gewölbte Dekke mit einem vierſäuligen Hängwerk in einem deutſchen Dache, das 64 Fus im Lichten weit, und auch mit Zangen ab und cd verſehen iſt.

Tab.

Tab. V Fig. 51. Iſt eine eben ſolche Dekke in einem franzöſiſchen Dache, die auch im Lichten 64 Fus weit iſt. Endlich iſt

Tab. V Fig. 52 eine gewölbte Dekke mit einem vielſäuligen Hängwerk in einem deutſchen Dache, das 100 Fus im Lichten weit iſt, wobei dann die Zangen a b und c d geſtükkelt ſind.

Uebrigens zeigt Tab. III Fig. 53, Tab. V Fig. 54, Tab. VI Fig. 55, Tab. V Fig. 56, und Tab. VI Fig. 57 wie man eine gewölbte Dekke auf eine Weite von 30, 40, 50 und 64, ia 100 Fus auch bei ſehr niedrigen Dächern einrichten müſſe, die ſo häufig bei den Prachtgebäuen vorkommen, wobei man dann die hohen Dächer, um der Schönheit der Gebäue willen, gern zu vermeiden ſucht. Es müſſen indeſſen dabei die Sprengwerke nur ſo viel herunter gehen, daß ſie nicht in die Fenſter kommen (§. 22).

Aber auch bei der lezten, der 57ten Fig. bemerke ich noch, daß man den armirten Bogen auch ganz, wie Tab. VII Fig. 62 zeigt, oder nur zum Teil über die Höhe der Spannbalken in das Dach gehen, und ihn ein vereinbartes Spreng- und Hängwerk ſeyn laſſen könne. Ja will man, ſo kan man auch in die gewölbten Dekken, die nur 30, 40, 50 bis 64 Fus weit ſind, armirte ganze Bogen machen, und mit Zangen an die Streben, Kehlbalken und Sparrn befeſtigen, wobei dann die Bogen bei Gebäuen, die keine hohe Stokwerke haben, wenn ſie ganz in das Dach gehen, nicht ſo leicht in die Fenſter kommen können, ob es ſchon gar gut angehet, daß man die Fenſter, beſonders wenn es Mezzaninen ſind, durch die Gewölbe durchgehen läſt, und über ſie Quergewölbe, oder Ohren macht (§. 10).

Man ſiehet bei dieſen, den gewölbten hölzernen Dekken, oder den auch ſogenannten hölzernen Gewölben, von ſelbſt ein, daß die mit den Kappeiſen a e, b g, c h und d f verſehenen langen Zangen a b und c d, Tab. IV Fig. 44, 45, 46 und 47, Tab. VI Fig. 48 und 49, und Tab. V Fig. 50, 51 und 52, auch die kleinen ebenwol mit Kappeiſen verwahrten Zangen i k und l m, Tab. III Fig. 53, Tab. V Fig. 50, 51, 52, 54 und 56, und Tab. VI Fig. 48, 49, 55 und 57, die man dann alle, um des beſſern Halts willen, von zwei Seiten anſtellen, und im nöthigen Fall zuſammen verzahnen oder armiren muß, die Hauptſache ausmachen, und das Dach, das keine Spannbalken hat, zuſammen halten, beſonders, da ſie um einige Zoll über das Gehölze im Dach, vornemlich die Hängſäulen eingekammt werden müſſen.

Auch begreift man leicht, daß die Streben, und überhaupt die Hölzer, welche den Bogen formiren, ſo wie die Spangen, welche das Dach zuſammen halten, auch zwiſchen den Bünden angebracht, und mit eiſernen Schrauben an das Gehölze im Dach angehängt werden müſſen, damit man eine ſolche Dekke ausſchalen, oder mit Diehlen beſchlagen könne.

Zugleich ſiehet man, daß man durch Hülfe der Balken x y, Tab. IV Fig. 44, 45, 46 und 47, auch der Balken n o, Tab. VI Fig. 49, bei ieder Weite eines Gebäues das Gewölbe ſo hoch machen könne, als man will.

Noch erinnere ich, daß man die Stichgebälke zwiſchen den Bünden fort gehen laſſen müſſe, es gehet aber auch bei ſtarken Latten, die 4 Zoll breit und 2 Zoll dik ſind, gar gut an, daß man die Stichbalken 4 Fus weit von einander legt (§. 23).

Ich glaube, daß die von mir angegebenen gewölbten Dekken alle beſſer befeſtigt ſind, als es gemeiniglich zu geſchehen pflegt.

Es ſind dieſe die gewölbten Dekken immer ſehr ſchön, und der Ton iſt in ihnen hell und wiederhallend, allein die Böden über ihnen ſind auch faſt zu nichts zu gebrauchen, ob man ſchon nicht leicht Früchte auf die Böden zu ſchütten pflegt, die von Hängwerken getragen werden, weil ſie ſich in dem Fall leicht einſchlagen.

Weiter bemerke ich, daß man die bisher vorgetragenen ebenen und gewölbten Dekken mit ihren Hängwerken bei groſen Zimmern, Sälen, Kirchen, Komödien- Opern- Redouten- Reit- Fecht- Zeug- und andern Häuſern gebraucht.

Uebrigens kan man bei kleinen Weiten der Gebäue von nur 16 bis 24 Fuſen, die dann bei Gartenhäuſern und dergleichen kleinen Gebäuen vorkommen, die gwölbten Dekken auch ohne Hängſäulen, durch Hülfe der Zangen cd und ef ſo einrichten, wie Tab. III Fig. 58 und 59 zeigt, wobei dann a und b eiſerne Dollen ſind, welche die Wände beihalten.

§. 25.

Gebrauch und Einrichtung eines vielſäuligen Hängwerks mit doppelt armirten, ungeſprengten Balken, bei ebenen Dekken, die im Lichten 150 Fus weit ſind.

Es hat ſchon in der ältern Zeit der berühmte italiäniſche Baumeiſter Serlio in ſeinem ſo betittelten Werke „Tutte l'opere d'architectura et proſpectiva" lib. VII, Cap. LXXIII, p. 197, gewieſen, daß man die armirten Balken verlängern (§. 2), darauf

Hängwerke ſezzen, und dann durch deren Hülfe eine nicht unterſtüzte Dekke über ein ungewöhnlich weites Gebäue bauen könne.

Man machte indeſſen, ſo viel mir bekant iſt, von dieſer wichtigen, aber von Serlio noch gar nicht ausgeführten Lehre bei den Wohngebäuen und andern Häuſern lange keinen Gebrauch, und erſt vor kaum 15 Jahren bekam der Herr Landgraf Ludwig der IX zu Darmſtadt, ein gütiger edler Fürſt, den Gedanken, ein Exercierhaus bauen zu laſſen, worinn er auch bei Regenwetter, und ſelbſt beim Froſt ſeine Truppen in den Waffen üben laſſen könte. Mein ehemaliger unſchäzbarer, mir auch in meinen Geſchäften unvergeßlicher Lehrer, der Herr geheime Kammerrath Sukkow in Jena, wurde bei dieſem Vorhaben über die Frage zu Rathe gezogen: Ob es möglich ſey, ein ſolches Gebäue, ohne alle Unterſtüzzung der Dekke von unten, bis auf etliche 100 Fus weit zu bauen. Einem Manne von auch tiefer Kenntnis in den wichtigſten Lehren der Baukunſt, vornemlich der, der Feſtigkeit der Gebäue, konnte es nicht ſchwer fallen, dieſe Frage mit unumſtößlicher Gewisheit zu beantworten: und ſo alſo überſendete er, wie er mir einſtmal ſelbſt ſchrieb, ienem Herrn nicht nur einen Riß, ſondern auch ein Model über ein ſolches Gebäue, welches Model ich dann mir noch immer zu ſehen wünſche, und beantwortete mithin die ihm auf gegebene Frage mit Hülfe der armirten Balken mit Ja.

Lange ſäumte hierauf der Herr Landgraf nicht, ein ſolches Gebäue in Darmſtadt von nur 150 Fus weit bauen zu laſſen, und ein ehemaliger Zimmermeiſter, Schuhknecht, der nach der Vollendung dieſes Baues zum Baumeiſter befördert wurde, übernahm die Ausführung dieſes Gebäues. Aber ſo, wie ich weis, nicht nach dem Model des Herrn Sukkows, ob ſchon das Weſentliche davon beibehalten worden iſt, und

erwarb

erwarb ſich daher die Ehre des Erfinders von dieſem, freilich nicht ſo nach den Lehren der Baukunſt aufgeführten Gebäue.

Es iſt mir über dieſes Gebäue ehehin ein Riß zu Handen gekommen, wovon ich dann hiermit Tab. VI Fig. 60 nur den **Durchſchnitt von dem Dachwerk** in einer Kopie liefere.

Mir gefält die Einrichtung der Hängwerke in dieſem Gebäue, da zumal die Streben, der Feſtigkeit zuwieder (§. 17), auf dem hohlen Gebälke ſtehen, nicht ganz, und eben deswegen ſtelle ich Tab. VI Fig. 61 **ein anderes ſolches, weit beſſer eingerichtetes Hängwerk auf ebenwol die Weite eines Gebäues von 150 Fus im Lichten, für eine ebene Dekke vor.** Man wird dabei, ohne Mühe einſehen, daß dem Gebälke durch die mit eiſernen Ankern verſehene Unterlagen, Leiſten, oder Schuhe ab eine groſe Laſt abgenommen wird, daß die Streben, die auf dem hohlen Gebälke ſich einſchlagen, (§. 17), alle hinlänglich unterſtüzt ſind, und daß überhaupt die Verbindung des Holzwerks ſo beſchaffen iſt, daß ſich ein ſolches Hängwerk ſchlechterdings nicht einſchlagen kann; zugleich wird man aber auch finden, daß die Hängſäulen hinlänglich und oft genug angehängt ſind. Indeſſen muß man alle dieſe Hölzer, wie die Figur zeigt, wol in einander verſezzen, und ſie, beſonders an den Schwalbenſchwänzen, mit eiſernen 1 ½ bis zwei Zoll dikken Schrauben zuſammen binden, aber auch Hängeiſen machen, die 2 ½ bis 3 Zoll dik, und 5 bis 6 Zoll breit ſind.

Man begreift bei dieſem Hängwerk leicht, daß die Seitenhängſäulen, die 14 Zoll dik, und 20 Zoll breit ſind, der Breite des Gebäues nach, aus zwei Stükken zuſammen geſezt, und von vorn und von hinten über das 9 Zoll dikke Holz im Dache eingekamt ſind, die

mitt-

mittleren Hängſäulen hingegen, der Länge des Gebäues nach, aus zwei Stükken beſtehen.

Um aber auch die Dekke zu erleichtern: ſo iſt es nur nötig, daß man die Dekkenbalken c d unten mit eiſernen Schrauben an die Dekken anhängt.

Man kan bei einem ſolchen Hängwerk auch drei Dachſtühle über einander ſtellen, dann aber kommen die Büge an den Dachpoſten zu flach zu ſtehen.

Es iſt keinem Zweifel unterworfen, daß man ein ſolches Hängwerk auch in ein franzöſiſches Dach machen könne, und in dieſem tragen die untern Dachpoſten, weil ſie ſteiler, als wie in den deutſchen Dächern ſtehen, nicht aber die obern, weit beſſer, als wie die in einem deutſchen Dache, inzwiſchen werden die Dächer dann höher, und ſchon ſind ſie, da ſie wegen der Weite dieſer Gebäue ſo hoch werden müſſen, für die Höhe eines ſolchen Gebäues etwas unförmlich.

Man wird von ſelbſt einſehen, daß man ein ſolches Hängwerk auch zu Opern⸗ Reit⸗ und Zeughäuſern gebrauchen könne, die keine Unterſtüzzung von unten, wenn der Boden nicht verſperrt werden ſoll, zulaſſen.

Es iſt ein ſolches Dach, weil man ſo ſtarkes, ſo vieles, ia ſo langes Holz, und dann auch noch ſo ſtarkes und ſo vieles Eiſen dazu haben muß, auſſerordentlich theuer, wer indeſſen Freude an einem ſo ſeltenen Gebäue hat, den muß auch kein Geld dauern.

§. 26.

Gebrauch und Einrichtung eines vielſäuligen Hängwerks mit dreifach armirten geſprengten Balken, bei gewölbten Dekken, die 200 bis 260 Fus im Lichten weit ſind.

Nunmehr will ich auch noch zeigen, wie man mit dreifach armirten geſprengten Balken eine gewölbte, von unten nicht unterſtüzte Dekke bauen könne, wenn die Weite eines Baues 200, ia 250 und mehrere Fuſe beträgt.

Ich ſtelle eine ſolche Dekke, die im Lichten des Baues 262 Fus breit iſt, Tab. VII Fig. 62, vor, und enthalte mich dabei aller weitern Erklärung, weil die Figur aus ſich ſelbſt klar iſt, und man daher die Verbindung des Holzwerks ſehr bald überſehen kan.

Man wird leicht begreifen, daß man auf eben die Art auch eine im Lichten nur 200, ia, wie im vorigen §., nur 150 Fus weite gewölbte Dekke mit geſprengten, aber im lezten Fall nur doppelt armirten Balken machen könne.

Ein vor allemal bemerke ich indeſſen, daß man die armirten Balken bei diesem Bau aus einläufigem Holz machen müſſe, das von ſelbſt in dieſe Krümme gewachſen iſt, wobei ſich dann die Bogen unmöglich ſezzen oder einbeugen können.

Uebrigens erinnere ich bei einem ſolchen Hängwerk auch das, was ich ſchon im vorigen §., beſonders wegen der manſardiſchen Dächer, erwehnt habe.

§. 27.

Einteilung eines 285 Fus weiten, und 473 Fus langen Exercierhauſes mit einer gewölbten Dekke, ohne Unterſtüzzung von unten, durch Hülfe dreifach armirter geſprengter Balken.

Weil die von mir vorgetragenen Hängwerke von doppelt- und dreifach armirten Balken vornemlich zu dem Gebrauche der Exercierhäuſer dienen, ſo will ich dann auch noch ein im Kupfer abgebildetes Exercierhaus erklären, das mit den Mauren im erſten Stok 285 Fus breit, und 473 Fus lang, und mit eben dem Hängwerk verſehen iſt, das im vorigen §. vorgetragen worden, zuerſt aber hier deſſen Einteilung bekant machen.

Sie iſt, dieſe Sache, wegen der Wichtigkeit eines ſolchen Gebäues, etwas umſtändlich vorgetragen, die folgende.

I. In dem Grundriß über die erſte Etage, Tab. VIII Fig 63, iſt dieſe Einteilung. Es iſt nemlich:

A. in den langen Seiten ein Ekſchaft an dem Riſalit und den beiden Flügeln, 1 Fus und 6 Zoll, um welche das unterſte Stock über das zweite und dritte vorſtehet, weil die Säulen und Wandpfeiler im zweiten und dritten Stok, die ein Fus zum Model haben, um ihre halbe Dekke vorſpringen, mitgerechnet 9 Fus 6 Zoll, ein Ekſchaft an den Mittelgebäuen, nach Abzug dieſes 1 Fus und 6 Zoll, 6 Fus 6 Zoll, ein Thorſchaft an dem Riſalit mit den gekuppelten frei ſtehenden Säulen und Nebenpfeilern an den Säulen, deren Model auch 1 Fus iſt, und wobei die Nebenpfeiler um ein Fus aus der Mauer vorſtehen, 20 Fus, ein Thürſchaft an den Flügeln mit den einfachen freiſtehenden Säulen

Säulen und den um 1 Fus aus der Wand vorſtehenden Nebenpfeilern an den Säulen, deren Model auch 1 Fus iſt, 7 Fus 6 Zoll, ein **Mittelſchaft** in dem Riſalit, den beiden Flügeln und beiden **Mittelgebäuen**, damit man darauf zwei gekuppelte Säulen von eben dem Model ſtellen könne, und zwiſchen ihnen und dem Fenſtergewände 1 Model Raum bleibe, 9 Fus, das Thor im Riſalit 14 Fus, die Thür in den Flügeln 9 Fus, ein Fenſter aber 6 Fus breit.

B. In den breiten Seiten dieſes Grundriſſes iſt, iene 1 Fus 6 Zoll eingeſchloſſen (Buchſt. A), ieder **Ekſchaft** an dem Riſalit und den beiden Flügeln 9 Fus 6 Zoll, ein **Ekſchaft** an den **Mittelgebäuen**, woran eine Säule zu ſtehen komt, nach Abzug 1 Fus 6 Zoll, 3 Fus 6 Zoll, ein Thürſchaft in dem Riſalit mit einfachen freiſtehenden Säulen und Nebenpfeilern an den Säulen, deren Model 1 Fus iſt, 7 Fus 6 Zoll, ein **Mittelſchaft** an dem Riſalit, den beiden Flügeln, und den beiden **Mittelgebäuen**, aus den auch ſchon gedachten Urſachen (Buchſt. A), 9 Fus, die Thür im Riſalit 9 Fus, ein Fenſter aber 6 Fus breit. Auſſer dem

C. ſpringt aber auch das Riſalit in der langen Seite über die Mittelgebäue, um an die Ekke des **Vorſprungs** eine Säule ſtellen zu können, 4 Fus vor. Ein Flügel ſpringt hingegen

D. an dieſer der langen Seite, damit man an ſeine Ekke noch vier einfache Säulen ſtellen könne, 13 Fus vor, und haben übrigens

E. das Riſalit und die Flügel an den breiten Seiten eben den Vorſprung, welchen das Riſalit in der langen Seite hat. Weiter beträgt

F. im Innern des Exercierhauſes an der breiten Seite die Weite vom Ek bis in das Mittel der nächſten zwei gekuppelten Säulen 3½ Fus, oder 3½ Model, und ſtehen die beiden Säulen am Ende der langen und breiten Seite auf einem gemeinſchaftlichen Piedeſtal, die Entfernung von einem Mittel zwiſchen zwei gekuppelten Säulen bis zu einem andern aber beträgt 15 Fuſe. Endlich iſt

G. in der Länge die Mauerdikke im Mittelgebäue 11 Fus und 6 Zoll, im Riſalit 15 Fus 6 Zoll, und in den Flügeln 6 Fus dik, der Vorſprung des Sokkels aber beträgt auſerhalb noch 6 Zoll, und innerhalb 1 Fus 6 Zoll. Bei alle dieſem kan demnach bei den angegebenen Breiten der Ek- Thor- Thür- und Mittelſchäfte, auch der Thore, der Thüren und Fenſter, und dann der innern Säulenſtellungen eine vollkommene äuſſere und innere Symmetrie gewahrt werden.

II. In dem Grundriß über die zweite Etage, Tab. IX Fig. 64 iſt dieſe Einteilung. Es iſt nemlich:

A. in den langen Seiten ieder Ekſchaft an dem Riſalit und den beiden Flügeln, ia auch den Mittelgebäuen, aus den ſchon zuvor bei N. 1 gemeldeten Urſachen, 8 Fus, ieder Mittelſchaft in dieſen Teilen des Gebäues 9 Fus, und iedes Fenſter 6 Fus breit.

B. In

B. In den breiten Seiten haben die Ekſchäfte an dem Riſalit und den beiden Flügeln, eben die Breite, wie in den langen Seiten, die Ekſchäfte an den Mittelgebäuen hingegen ſind nur 5 Fus breit, weil ſich dabei die innere Symmetrie beſſer wahren läſt, und haben die Mittelſchäfte an dem Riſalit, den Flügeln und den Mittelgebäuen eben die Gröſe, welche die in der Länge haben, aber auch die Fenſter haben die Weite der Fenſter in den langen Seiten. Auſer dem haben

C. das Riſalit und die Flügel in der langen Seite, dann das Riſalit und die Flügel in den breiten Seiten eben die Vorſprünge, die ſie im erſten Grundriß haben (N. I Buchſt. C, D und E). Endlich beträgt

D. in der Länge des Gebäues die Mauerdikke im Mittelgebäue 10 Fus, im Riſalit 14 Fus, und in den Flügeln 5 $\frac{1}{2}$ Fus, der Vorſprung des erſten Holzwerks aber 1 Fus und 6 Zoll (N. I Buchſt. G).

III. In dem Grundriß über die dritte Etage, Tab. X Fig. 65, iſt eben die Einteilung, wie in der zweiten Etage. Es haben nemlich in dieſem Grundriß an dem Riſalit, den Flügeln und Mittelgebäuen in den langen und breiten Seiten die Ek- und Mittelſchäfte, ia auch die Fenſter eben die Breiten, die beim zweiten Grundriß angegeben worden (N. II Buchſt. A und B), und eben ſo ſind auch die Vorſprünge an dem Riſalit und den Flügeln in der langen und breiten Seite die, welche bei dieſem Grundriß gemeldet worden (N. II Buchſt. C), aber auch die Mauerdikke in der Länge des Gebäues iſt in dem Exercierhaus noch eben die vorige, doch iſt die in den beiden Flügeln nur 5 Fus.

IV. In dem Durchſchnitt in die Breite, Tab. VII Fig. 62, durch die Mitte eines Pfeilers zwiſchen dem Riſalit und einem Flügel in den langen Seiten iſt dieſe Einteilung. Es iſt nemlich der Sokkel auswendig 5 Fus, die erſte Etage von Boſſage 21 Fus, oder den Model zu 12 Zoll gerechnet, 21 Model, die andere Etage mit gekuppelten toskaniſchen Säulen ohne Piedeſtal auch 21 Fus, und die dritte Etage mit gekuppelten ioniſchen Säulen 18 Fus 8 Zoll, oder den Model zu 10 Zoll gerechnet, 22 Model 12 Modeltheilgen, das Dach hingegen 80 Fus, alſo das ganze Gebäue in den Stokwerken 65 Fus 8 Zoll, und mit dem Dache 145 Fus 8 Zoll hoch. Inwendig in dem Exercierhaus hingegen iſt der Sokkel 5 Fus, die unterſte, die toskaniſche Säulenſtellung, wobei die Säulen um die halbe Dikke der Säulen, nemlich 1 Fus, oder 1 Model vorſpringen, 21 Fus, und die oberſte, die ioniſche Säulenſtellung auch 21 Fus, alſo das innere Stokwerk, ohne die gewölbte Dekke, 47 Fus hoch, von der obern Säulenſtellung bis über die Stichbalken aber beträgt noch das Stok 18 Fuſe 8 Zoll, und von da die Höhe bis in das Mittel des Bogens noch 14 Fuſe, und iſt alſo die ganze Höhe im Innern 79 Fuſe 8 Zoll.

V. In dem Aufriß von den langen Seiten, Tab. XI Fig. 66, iſt dieſe Einteilung. Es iſt nemlich der Sokkel 5 Fus, das erſte und zweite Stok iedes 21 Fus, das dritte Stok 18 Fus 8 Zoll, die Attika auf dem Riſalit aber, deren Halbpfeiler ſich zu den nächſt untern Säulen, wie 9 zu 10 verhalten, alſo 9 Zoll zu ihrem Model haben, 8 Fus und 3 Zoll hoch, alſo die ganze Höhe des Riſalits 73 Fus und 11 Zoll, die Höhe in den Flügeln und Mittelgebäuen aber 65 Fus und 8 Zoll. Die Palluſtrade zwiſchen dem Riſalit

und

und den Flügeln iſt 4 Fus, die Frontons an dem Riſalit und den Flügeln aber ſind 18 Fus hoch. Das Thor im Riſalit iſt 22 Fus, eine oben gewölbte Thüre in den Flügeln 15 Fus, ein Fenſter im untern Stok 9 Fus, ein Fenſter im zweiten Stok auch 9 Fus, endlich eine Mezzanine im dritten Stok 6 Fus hoch, ſo, daß die Fenſter im erſten und zweiten Stok in dem Riſalit und den beiden Flügeln oben rund, die Mezzaninen darinn aber zirkelrund ſind.

VI. In dem Aufriß von den breiten Seiten Tab. XII, Fig. 67, iſt endlich der Sokkel, iedes Stok, die Paluſtrade, iede Thür und iedes Fenſter in den Stokwerken eben ſo hoch, wie in dem Aufriß von den langen Seiten, die Frontons an dem Riſalit und den Flügeln hingegen ſind nur 12 Fus hoch. Dieſes alles ſo voraus vorgetragen, betragen dann!

VII. im erſten Stok, und zwar

1. in der Länge,

A. Im Riſalit,	Fuſe	Zolle
a. zwei Ekſchäfte, ieder zu 9 Fus 6 Zoll ohne den Sokkel zu 6 Zoll	19	,
b. Zwei Fenſter, iedes zu 6 Fus	12	,
c. Zwei Thorſchäfte ieder zu 20 Fus	40	,
d. Ein Thor	14	,
Und iſt alſo die Länge des Riſalits	85	,

B. In einem Flügel,	Fuſe	Zolle
a. zwei Ekſchäfte, ieder zu 9 Fus 6 Zoll, ohne den Sokkel zu 6 Zoll	19	•
b. Zwei Mittelſchäfte, ieder zu 9 Fus	18	•
c. Vier Fenſter, iedes zu 6 Fus	24	•
d. Zwei Thorſchäfte, ieder zu 7 Fus und 6 Zoll	15	•
e. Eine Thür	9	•
Und iſt alſo die Länge eines Flügels	85	•
C. Noch ein ſolcher Flügel beträgt	85	•
Und iſt alſo die Länge zweier Flügel	170	•
D. In einem Mittelgebäue,		
a. Zwei Ekſchäfte, ieder zu 6 Fus und 6 Zoll	13	•
b. Sechs Mittelſchäfte, ieder zu 9 Fus	54	•
c. Sieben Fenſter, iedes zu 6 Fus	42	•
Und iſt alſo die Länge eines Mittelgebäues	109	•
E. Noch ein ſolches Mittelgebäue	109	•
Und iſt alſo die Länge zweier ſolcher Mittelgebäue	218	•
Dieſemnach beträgt		
F. wenn man alle dieſe Längen zuſammen nimt,		
a. das Riſalit	85	•
b. Zwei Flügel	170	•
c. Zwei Mittelgebäue	218	•
Und iſt demnach die ganze Länge des Gebäues, ohne den Sokkel zu 6 Zoll	473	•

2. In

2. In der Breite,

	Fuſe	Zolle
A. Im Riſalit,		
a. zwei Ekſchäfte, ieder zu 9 Fus und 6 Zoll, ohne den Sokkel zu 6 Zoll	19	=
b. Zwei Fenſter, iedes zu 6 Fus	12	=
c. Zwei Thürſchäfte, ieder zu 7 Fus 6 Zoll	15	=
d. Eine Thüre	9	=
Und iſt alſo die Länge des Riſalits	55	=
B. In einem Flügel,		
a. zwei Ekſchäfte, ieder zu 9 Fus und 6 Zoll, ohne den Sokkel zu 6 Zoll	19	=
b. Zwei Mittelſchäfte, ieden zu 9 Fus	18	=
c. Drei Fenſter, iedes zu 6 Fus	18	=
Und iſt alſo die Länge eines Flügels	55	=
C. Noch ein ſolcher Flügel	55	=
Und iſt alſo die Länge zweier ſolcher Flügel	110	=
D. Im Mittelgebäue,		
a. zwei Ekſchäfte, ieder zu 3 Fus und 6 Zoll	7	=
b. Vier Mittelſchäfte, ieder zu 9 Fus	36	=
c. Fünf Fenſter, iedes zu 6 Fus	30	=
Und iſt alſo die Länge eines Flügels	73	=
E. Noch einmal dieſes Mittelgebäue	73	=
Und iſt alſo die Länge zweier ſolcher Mittelgebäue	146	=

Die=

Dieſemnach beträgt

	Fuſe	Zolle
F. wenn man alle dieſe Längen zuſammen nimt,		
a. das Riſalit	55	.
b. Die Länge zweier Flügel	110	.
c. Die Länge zweier Mittelgebäue	146	.
Und iſt mithin die ganze Breite des Gebäues, ohne den Sokkel zu 6 Zoll,	311	.

VIII. Im weitern betragen in der **Breite des Gebäues durch das Mittelgebäue in der Länge**

a. zwei Entfernungen von der Ekke bis auf das Mittel zwiſchen zwei gekuppelten Säulen, iede zu 3 $\frac{1}{2}$ Fus	7	.
b. Siebenzehn Weiten von einem Mittel zwiſchen zwei gekuppelten Säulen bis zu dem Mittel zwiſchen zwei nächſt andern gekuppelten Säulen, iede zu 15 Fus	255	.
c. Zwei Mauerdikken, iede zu 11 $\frac{1}{2}$ Fus, ohne 6 Zoll Sokkel auswendig, und 1 Fus 6 Zoll inwendig	23	.
Und iſt alſo die Breite zwiſchen dem Riſalit Und einen Flügel in der langen Seite	185	.

Ferner betragen

IX. in der **Breite des Gebäues durch das Riſalit in der Länge,**

a. zwei

	Fuſe	Zolle
a. zwei Entfernungen von der Ekke bis auf das Mittel zwiſchen zwei gekuppelten Säulen, iede zu 3 $\frac{1}{2}$ Fus (N. VIII Buchſt. a)	7	=
b. Siebenzehn Weiten von einem Mittel zwiſchen zwei gekuppelten Säulen bis zu dem Mittel zwiſchen zwei nächſt folgenden gekuppelten Säulen, iede zu 15 Fus (N. VIII Buchſt. b)	255	=
c. Zwei Mauerdikken, iede zu 15 $\frac{1}{2}$ Fus	31	=
Und iſt alſo die Breite durch das Riſalit in der langen Seite, ohne 6 Zoll Sokkel	293	=

Weiter iſt

X. im zweiten Stok, und zwar

1. in der Länge,

A. in dem Riſalit,

a. zwei Ekſchäfte, ieder zu 8 Fus	16	=
b. Vier Mittelſchäfte, ieder zu 9 Fus	36	=
c. Fünf Fenſter, iedes zu 6 Fus	30	=
Und iſt alſo die Länge des Riſalits	82	=

B. In einem Flügel,

a. zwei Ekſchäfte, ieder zu 6 Fus	16	=
b. Vier Mittelſchäfte, ieder zu 9 Fus	36	=
c. Fünf Fenſter, iedes zu 6 Fus	30	=
Und iſt alſo die Länge eines Flügels	82	=
C. Noch ein ſolcher Flügel	82	=
Und iſt alſo die Länge zweier Flügel	164	=

	Fuſe	Zolle
D. In einem Mittelgebäue,		
a. zwei Ekſchäfte, ieder zu 8 Fus	16	=
b. Sechs Mittelſchäfte, ieder zu 9 Fus	54	=
c. Sieben Fenſter, iedes zu 6 Fus	42	=
Und iſt alſo die Länge eines Mittelgebäues	112	=
E. Noch ein ſolches Mittelgebäue	112	=
Und iſt alſo die Länge zweier ſolcher Mittelgebäue	224	=
Dieſemnach betragen, wenn man		
F. alle dieſe Längen zuſammen nimt,		
a. das Riſalit	82	=
b. Zwei Flügel	164	=
c. Zwei Mittelgebäue	224	=
Und iſt alſo die ganze Länge des Gebäues, ohne den Vorſprung und Sokkel des untern Stokwerks	470	=
2. In der Breite des Gebäues, und zwar		
A. Im Riſalit,		
a. zwei Ekſchäfte, ieder zu 8 Fus	16	=
b. Zwei Mittelſchäfte, ieder zu 9 Fus	18	=
c. Drei Fenſter, iedes zu 6 Fus	18	=
Und iſt alſo die Länge des Riſalits	52	=

B. In

	Fuſe	Zolle
B. In einem Flügel,		
a. zwei Ekſchäfte, ieder zu 8 Fus	16	=
b. Zwei Mittelſchäfte, ieder zu 9 Fus	18	=
c. Drei Fenſter, iedes zu 6 Fus	18	=
Und iſt alſo die Länge eines Flügels	52	=
C. Noch ein ſolcher Flügel	52	=
Und iſt alſo die Länge zweier ſolcher Flügel	104	=
D. In einem Mittelgebäue,		
a. zwei Ekſchäfte, ieder zu 5 Fus	10	=
b. Vier Mittelſchäfte, ieder zu 9 Fus	36	=
c. Fünf Fenſter, iedes zu 6 Fus	30	=
Und iſt alſo die Länge eines Mittelgebäues	76	=
E. Noch ein ſolches Mittelgebäue	76	=
Und iſt alſo die Länge zweier Mittelgebäue	152	=
Dieſemnach betragen		
F. wenn man alle dieſe Längen zuſammen nimt,		
a. das Riſalit	52	=
b. Zwei Flügel	104	=
c. Zwei Mittelgebäue	152	=
Und iſt alſo die ganze Breite dieſes Gebäues, ohne den Vorſprung des untern Stoks, und des Sokkels auswendig	308	=

XI. Da das eigentliche Exercierhaus, der Teil des Gebäues, das zwiſchen den Flügeln in der langen Seite liegt, nur ein inwendig unabgeſeztes Stok ausmacht: ſo bleibt auch darinn die Weite durch die Mittelgebäue und das Riſalit in der Länge die, welche bei N. VIII und IX gemeldet, doch mit dem Unterſchied, daß, weil an dieſen Orten der Vorſprung des untern Stoks auf ieder Seite mit 1 ½ Fus dazu gerechnet worden, die Breite durch die Flügel nur 282, die durch das Riſalit aber nur 290 Fus beträgt. Ziehet man nun von der ganzen Breite des Gebäues, oder der Länge eines Flügels von 308 Fus (N. X Zif. 2 am Ende) iene 282 Fus ab: ſo ſpringt ein Flügel mit ſeiner Länge um 26 Fus über die Mittelgebäue in der Länge, alſo an ieder Seite 13 Fus vor.

XII. In dem dritten Stok iſt ein und eben dieſelbe Einteilung, wie im zweiten Stok (N. X), und ſind dabei die Weiten durch die Flügel und das Riſalit in der langen Seite eben die, welche bei N. XI gezeigt worden.

Man wird aus dem, was hier vorgetragen iſt, leicht einſehen daß die Erfindung und Einteilung der Gebäue, beſonders der verzierten, der wichtigſte Gegenſtand der Baukunſt iſt, wenn man bequem, ſchön, zierlich, in- und auswendig ſymmetriſch, und doch feſt bauen will. Den Anfängern zu Gefallen habe ich daher die Einteilung dieſes Gebäues ſo weitläuftig ausgeführt.

§. 28.

Erklärung der Kupfer, die das im vorigen §. gedachte Exercierhaus vorſtellen.

Damit dieſes Exercierhaus um deſto deutlicher werden möge: ſo will ich die Riſſe darüber noch etwas genauer erklären, damit man deſſen Gebrauch um deſto eher überſehen könne. Dieſemnach iſt

I. In dem erſten Grundriß, Tab. VIII Fig. 63,

aa. Das Exercierhaus mit einem Boden aus Eſtrich gemacht, damit man bei dem Exercieren einen feſten Tritt habe.

b. Sind ruſſiſche Oefen, woneben ſich in dem Sokkel der Mauer eine kleine Thür befindet, damit der Schornſteinfeger in den Schornſtein kommen, und ſolchen fegen könne.

cc. Iſt eine Kaſerne an einer, und

dd. eine eben ſolche Kaſerne an der andern Seite des Exercierhauſes, worinn man in dem untern Stok den Aufſichter über dieſen Bau wohnen laſſen kan.

II. In dem zweiten Grundriß, Tab. IX Fig. 64, iſt

aa. das Exercierhaus (N. I Buchſt. aa), deſſen Höhe dann durch das zweite Stok gehet.

bb. Iſt das zweite Stok der Kaſerne an der einen, und

cc. eben das Stok an der andern Seite des Exercierhauſes.

III. In dem dritten Grundriß, Tab. X Fig. 65, iſt

aa. ein Teil des Exercierhauſes N. II Buchſt. aa), deſſen Gewölbe dann durch das dritte Stok, und in das Dach gehet.

bb. Iſt das dritte Stok von der Kaſerne an einer Seite, und kan man ſich dabei den übrigen Teil von dem dritten Stok dieſes Exercierhauſes leicht vorſtellen, da dieſes Haus in dieſem Stok eben ſo, wie in dem zweiten Stokwerk beſchaffen, und die Kaſerne bb eben die an der andern Seite iſt.

IV. In dem Durchſchnitt in die Breite, durch die Mitte eines Pfeilers zwiſchen dem Riſalit und den Kaſernen, Tab. VII Fig. 62, iſt alles aus ſich klar, und beſtehen aus- und inwendig die untern Säulen aus toskaniſchen, die obern aber aus ioniſchen, doch iſt bei ihm das folgende notwendig zu bemerken. Es befindet ſich nemlich zwiſchen den Bünden das Stichgebälke ab, wovon die Balken in das Rahmſtük b durch Schwalbenſchwänze eingeblatet ſind, und dann iſt das Stichgebälke von der Mauer bis zu dem Rahmſtük, wie Tab. IV Fig. 68 im Grundriß weiſt, durch eben liegende Streben vor dem Ausweichen geſichert, auſſer dem iſt aber auch ieder Stichbalken mit den Streben cd und eh, Tab. VII Fig. 62, unterſtüzt. Ueber das ſtehen die Poſten fg alle in- und nicht vor der Mauer, damit dieſe, wenn ſie um die Holzdikke dünner iſt, nicht verſchwächt werde.

V. Der Aufriß von der langen Seite, Tab. XI Fig. 66, iſt aus ſich klar, und bedarf keiner Erklärung.

VI. Der Aufriß von der breiten Seite, Tab. XII Fig. 57, iſt ebenfalls aus ſich deutlich.

A. Ich habe um deswillen ſo wol in dem Exercierhaus, als den Kaſernen ruſſiſche Oefen gewählt, weil man ſie des Tages nur einmal zu heizen braucht, alſo nicht ſo viele Leute zum Feuern bedarf, ia bei ihnen nicht ſo viel Holz verbraucht, als wie bei den Oefen, wobei

man

man immer nachlegen muß. An einem andern Ort habe ich dieſe Oefen beſchrieben und verbeſſert a).

B. Ich habe dieſes Gebäue mit etwas vieler Pracht angegeben, und das vertheuert es dann freilich ſehr. Weniger koſtbar kan man es immer einrichten, und in dem Falle auch die Wandpfeiler an den Mittelgebäuen in den langen und breiten Seiten weglaſſen. Noch kan man aber auch die Säulen auswendig in einem fort durch die zweite und dritte Etage durchgehen laſſen, dann aber nehmen ſich die weit ſchwächeren Säulen an den Thoren und Thüren unter ihnen nicht gut aus. Mir wollen, wenn ich meinen Geſchmak nicht noch ändere, überhaupt die Gebäue nicht gefallen, an denen die Säulen durch alle Stokwerke gehen, ſo ſehr ſie auch Mode werden, und ſo ſehr die Neuern dieſe Mode vertheidigen, und auf das Alterthum gründen wollen. Immer komt mir ein ſolches Gebäue wie ein nur einſtökkiges vor, da man ſich von dem Fus einer Säule bis zu ihrem Gebälke, der Natur der Säule nach, nur ein Gebälke, oder eine Dekke, alſo nicht mehrere Stokwerke gedenken kan, und gewis iſt es, daß bei einem Gebäue alles darauf ankomt, welchen Gedanken dieſe oder iene Dinge erregen ſollen.

Viel beſſer gefallen mir die über einander geſtellten Säulen, die nur von einem Stok bis zu dem andern gehen, weil man ſich bei ihnen iede Dekke, alſo iedes Stok vorſtellen kan, und dann dabei ein Gebäu viel netter ausſiehet, ia die Säulen nicht ſo dik, ſchwer, unförmlich, und der Ausſicht aus den Fenſtern nach den Seiten hinderlich werden.

C. Leicht begreift man auch, daß man dieſes Haus auf eben die Art mit geſprengten, und zwar doppelt oder dreifach armirten Balken viel enger, und nur 150 bis 200 Fus weit, auch viel kürzer,

und

und dann nicht ſo hoch bauen, ia die Kaſernen weglaſſen könne, mir gefiel es indeſſen einmal, dieſes Gebäue nach der angegebenen Gröſe zu entwerfen.

D. Es iſt immer nötig, daß man die armirten Balken aus einläufigem von Natur in den Bogen dieſer Balken gewachſenem Holz, und zwar wenigſtens die unterſten, welche die Dekke ausmachen, aus eichenem Holz macht, aus eben dem Holz aber auch die Hängſäulen, Dachpoſten und Zangen verfertiget. Zu dem übrigen Gehölze kan man edeltannes, oder auch rothtannes, nur kein Kieſernholz nehmen, weil das leztere in gar kurzer Zeit von dem Wurm gefreſſen wird.

E. Sehr ſorgfältig bemerke ich auch, daß alle armirte Balken ſowol als die doppelt aufeinander liegende Streben in einander gezahnt werden müſſen, das dann in dem Durchſchnitt bei einem ſo kleinen Maasſtab, nicht angedeutet werden kan.

F. Eben ſo müſſen auch die Streben oben und unten wenigſtens drei Zoll ſtarke Verſazzungen haben (§. 18), damit ſie nicht blos an ihren Zapfen, ſondern an dem ganzen Holz den Halt haben.

G. Ich habe bei dieſem Gebäue auf Bakſteinmauer gerechnet, die ſo viel ſtärker trägt, als wie eine Mauer von rauen Steinen, doch muß bei ihr der Sokkel von rauen Steinen, oder Quaderſteinen gemacht werden, weil die Bakſteine nahe an der Erde, beſonders, wenn ſie nicht feſt gebrennt ſind, auffrieren. Sind aber auch die rauen Steine gros und lagerhaft: ſo iſt es dabei nicht nötig, daß man die Mauer dikker macht, als ſie angegeben iſt.

H. Man begreift von ſelbſt, daß die Hängſäulen und Zangen aus zwei Stükken, der Breite des Gebäues nach, zuſammengeſezt,

ſezt, und von vorn und von hinten über das Holzwerk, über das ſie gehen, eingeſchnitten ſind, und daß ſolche eben daher nicht wol unter zwei Fus breit ſeyn können.

I. Es ſtehen bei dieſem Gebäue die Hängwerke oder Bünde von Mittel zu Mittel 15 Fus voneinander, und iſt die gewölbte Dekke unten mit nur 6 Zoll dikken Bohlen beſchlagen, die man dann oben auf ihrem Rükken mit eiſernen Schienen, oder hölzernen Reifen beſchlagen kan, damit ſie ſich nicht ſo leicht einbeugen.

K. Die Zimmer in den Kaſernen ſind um deswillen ſo gros angegeben, damit man mehrere Mannſchaft beiſammen legen, und dabei an den Baukoſten, ia dem Licht und dem Holz ſpahren könne; weil aber auch viele in einem Zimmer wohnende Menſchen ungeſund werden, wenn die Zimmer niedrig ſind: ſo habe ich auch dieſen Zimmern eine ſo groſe Höhe gegeben. Eben dieſe Dinge machen dann auch, daß dieſes Gebäue die Geſtalt eines Pallaſtes annimmt. Ich ſehe aber auch nicht ein, warum ein Hauffen ſo vieler ehrwürdiger Kriegsmänner, die den Staat gegen innere und äuſere Anfälle vertheidigen, die ihm Ruhe, Sicherheit, und ein gemächliches Leben verſchaffen, und die ihm eben dabei alles, was Erdenglük iſt, bald Bequemlichkeit, bald Ruhe, bald menſchliche Bedürfniſſe, bald Zerſtümmelung der Glieder, ia bald ſelbſt Ehre und Leben aufopfern, in Häuſer eingeſchloſſen ſeyn ſoll, die den Zucht- und Arbeitshäuſern, oder doch wenigſtens den Schulhäuſern gleichen. Mögten doch andere Gebäue, beſonders die Komödien- Opern- Ball- und Jagdhäuſer, die ſo oft ein Verderb der Staaten ſind, den Kaſernen und Exercierhäuſern immer nachgeſezt bleiben!

L. Man wird ohne Mühe einſehen, daß man zu dem Gebälke in den Kaſernen in dem erſten, zweiten und dritten Stok einfach armirte Balken, ia auch Sprengwerke wählen müſſe (§. 9 und 10), damit ſich das ſchon ſo weite Gebälke, das nicht unterſtüzt iſt, nicht einſchlagen könne, und von den vielen Menſchen, die in einem Zimmer wohnen, wird es nicht wenig beſchwert.

M. Wenn man das ſo von mir angegebene Gebäue mit Vorſicht, beſonders den Durchſchnitt betrachtet: ſo wird man finden, daß keine von den Streben auf dem hohlen Gebälke ſtehet, ſondern alle durch andere, die lezteren an der Seite des Gebäues aber durch Streben unterſtüzt werden, die ihren Stand auf der Mauer haben, und hat man demnach nicht zu befürchten, daß die Streben das Gebälke eindrukken, und ſich die Hängwerke ſezzen, das ein ſo gemeiner Fehler an ihnen iſt (§. 17 und 25).

N. Ueberlegt man, daß die Schornſteine in dieſem Gebäue 1 $\frac{1}{2}$ Fus lang und weit ſind, alſo beſtiegen und gefegt werden können, ia, daß ſolche durch alle Stokwerke in blos Mauer liegen, und auch noch in dem Dache, wovon ich anderswo gehandelt habe b), wohl verwahrt werden können: ſo iſt auch bei dieſem Gebäue nicht die mindeſte Feuersgefahr. Welchen Schaden übel angelegte Schornſteine erregen, das beweiſt aber auch das in neuern Zeiten abgebrennte königliche Schloß zu Kopenhagen, das mit ſo vielen andern Schlöſſern der gekrönten Häupter wetteiferte.

O. Soll ein ſolches Gebäue feſt und dauerhaft genug ſeyn, ſo muß man die Mauer, wie ich anderswo gelehrt habe c), ſehr vorſichtig, und nur im Sommer mauern, dann aber auch ſolche, wol bedekt, drei volle iahre ſtehen laſſen, ehe man das Dachwerk darauf

ſezt.

ſezt. Nur zu groſe Fehler gehen darinn vor, wenn man die Mauern nicht erſt ganz austroknen läſt, ehe man das Dach darauf ſchlägt, indeſſen muſte auch ich dieſes gar oft auf Verlangen des Bauherrns thun, wobei ich mich aber immer gegen alle Nachteile verwahrte.

P. Es iſt ſtets nötig, daß das Dach dieſes Gebäues über ein Gerüſte, eben ſo, wie ein Gewölbe über einen Lehrbagen, aufgeſchlagen werde, damit man alles Holzwerk, beſonders die armirten Balken, recht genau zuſammen paſſen könne, aber freilich macht dieſes groſe Koſten.

Q. Bei dem kleinen Maasſtabe, den ich zu den Kupfern wählen muſte, wenn ſolche nicht zu gros werden ſollten, ſind die Zierathen, beſonders die auf den Pallustraden, an der Attika, und die in und auf den Frontons nicht deutlich ausgedrükt, und, um Kupfer zu ſpahren, mogte ich ſie nicht beſonders im Groſen zeichnen laſſen, ich erinnere demnach bei ihnen nur ſo viel, daß ſie, als Attributen eines ſolchen Gebäues, alle auf das Kriegswesen anſpielen müſſen, und wird ſich darinn ein geübter Baumeiſter von ſelbſt finden können, einem Anfänger wird man aber auch wol ſchwerlich ein ſo höchſt wichtiges Gebäue übertragen. Mir gefiel es, in die Frontons altes und neues Kriegsgeräthe zu ſezzen, wobei in dem, daß ſich in dem mittleren Fronton der langen Seite befindet, ein Wappen mit einem Adler angebracht iſt. Eben ſo hielte ich es für ſchiklich, auf das mittlere Fronton in der langen Seite den Mars, auf die ihm zur Seite ſtehende aber, auf das rechte den Kaſtor, und das linke den Pollux zu ſtellen. Auch fand ich es gut, auf das mittlere Fronton in der breiten Seite den Herkules, auf die ihm zur Seite ſtehende Frontons aber, auf das rechte die Bellona, und auf das linke die Pallas zu ſezzen: und ſo wie die eine lange, und breite Seite geziert iſt, ſo kan es auch die

die andere seyn. Nicht weniger, dünkt es mich, wäre es dem Gebäue angemeſſen, wenn ich die Attika mit Tropheen und Siegesgehänge verzierte, auf die Palluſtraden aber an einige Orte Gruppen mit Aſchentöpfen verewigter Helden, auf andere hingegen Tropheen ſtellte, und dann endlich die Spizzen des Daches mit Vaſen zierte, die auf ihrer Oberfläche mit Kriegsgeräthe aufgepuzt wären. Wer Vergnügen daran findet, der kan in das Mittel der Firſte des Dachs ein groſes Piedeſtal bauen, und darauf eine Geſellſchaft von lauter Kriegsgöttern ſtellen, die einen Kriegsrath halten. In einem Staate, der einen groſen Helden an der Spizze der Armeen und dem Staatsruder aufweiſen kan, würde ich an eben den Ort dieſen Regenten in koloſſaliſcher Gröſe auf ein groſes, an den Seiten mit Kriegsgeräthe und Siegesgehänge, oben auf ſeiner Oberfläche aber mit Tropheen geziertes Poſtement zu Pferde ſtellen.

R. Es iſt bei den Kaſernen die Einrichtung ſo gemacht, daß in ieder ein Bataillon von wenigſtens 500 Mann gar wol einquartirt werden kan, noch aber findet ſich dabei keine Wohnung für die Offiziers, und müſſen daher, wenn die Bataillons nicht kleiner ſind, allenfalls noch eigene Wohnungen neben dem Exercierhaus für die Officiere gebauet werden, die dann immer nicht ſo viel koſten, als wie in dem Fall, wenn man mehrere Zimmer in einem groſen Gebäue einrichten will. Aber auch noch in dem Dache über den Kaſernen können Zimmer für Soldaten und Kriegsgeräthe eingerichtet werden. Bauet man das ganze Gebäue zwiſchen den beiden Flügeln in der langen Seite, nemlich die Mittelgebäue und das Riſalit in dieſer Seite noch einmal an die beiden Flügel an der langen Seite mit noch einem angebaueten Flügel an: ſo können an ieder Seite dieſes Gebäues das angebauete Riſalit und die beiden Mittelgebäue noch zu

Ställen,

Ställen, der angebauete Flügel aber noch zu einer Kaſerne für Kavalerie eingerichtet werden, wobei dann, wenn dieſe Ställe nicht zu weit werden, zwiſchen dem gedachten Riſalit und den beiden Mittelgebäuen an der vordern und hintern Seite, und dann zwiſchen den beiden Flügeln am Ende ein Hof zum Exercieren für die Kavalerie übrig bleibt. Auf einen ſolchen Fall, und bei einem ſo ungeheuren 1246 Fus langen Gebäue dörfte es indeſſen, damit die Höhe des Gebäues in den Stokwerken nicht zu niedrig gegen die Länge des ganzen Gebäues ausfiele, nöthig ſeyn, daß die Riſalits und die beiden Mittelgebäue zwiſchen den beiden äuſſerſten Flügeln in der langen Seite nur zweiſtökkig, die äuſerſten Flügel aber wieder dreiſtökkig gemacht würden, wobei dann dieſe die zweiſtökkigen Teile des Gebäues ſo wol, als die beiden äuſſerſten Flügel ihre eigene Dächer bekämen.

S. Man begreift von ſelbſt, daß die Kaſernen nicht wol ohne Keller ſeyn können, und können ſolche, wie die punktirten Linien im erſten Grundriß zeigen, bis an die Abtrittsgruben, die Treppen nach ihnen aber unter dem erſten Arm der Treppe im erſten Stok herunter gehen. Um Kupfer zu ſpahren, ſo habe ich keinen Riß von der Kelleretage geliefert, eben ſo habe ich aber auch, aus eben der Urſache, mehrere Durchſchnitte in die Breite, und dann die in die Länge weggelaſſen.

T. Ich halte es nicht für nötig, daß man auch inwendig die Zimmer der Kaſernen mit Säulen verziert, wer inzwiſchen Luſt hat, die Hauptzimmer mit Säulen zu verſehen, der wird auch dazu die Einteilung dieſes Gebäues, wenigſtens im zweiten Stok geſchikt finden.

U. Ich muß noch höchſt notwendig bemerken, daß man unter den Abtritten her entweder einen etwas vielen Fall habenden Kanal mit

mit Waſſer, oder aber einen wenigſtens mannshohen zugewölbten trokkenen Kanal in die Abtrittsgruben führen müſſe, ſo, daß ſolcher in dieſem Fall entweder irgendwo einen Ausgang und Abfluß hat, oder man, wenn dieſes nicht möglich iſt, durch eine bedekte ſenkrechte Grube, einen Schacht, in ihn kommen, und bei ieder dieſer lezteren Einrichtungen die Abtrittsgruben oft genug fegen laſſen könne. Kan der erſte von den leztern Fällen ſtatt finden: ſo iſt es immer wol gethan, wenn man dieſem Kanal einen ſehr ſtarken Fall giebt, und alles Regenwaſſer durch Röhren in die Abtrittsgruben leitet, welches dann bei einem ſo groſen Dach, das ſo vieles Regenwaſſer auffängt, allen Unflath wegſchwemmt. Damit indeſſen von dieſem Unflath nichts hängen bleiben möge, ſo muß man den Kanal im Boden mit geſchliffenen Platten, ia auch an den beiden Seiten 3 Fus hoch mit eben ſolchen Quaderſteinen mauern laſſen. Auſſer dem iſt es gut, wenn man in ieder Etage aus dem Abtrittsrohr einen Schornſtein macht, ſo, daß ſolcher unter dem Siz anfängt, und in hölzernen Röhren, oder in der Mauer bis zum Dach hinaus gehet, welcher Schornſtein dann den Geruch abführt d). Verſäumt man dieſe Vorſicht, ſo bekomt man bei ſo vielen Menſchen ein Gebäue, worinn es vor übeln Geruch nicht auszuhalten iſt. Es ſind einige der Meinung, daß, wenn eine Abtrittsgrube nur ſo tief gemacht würde, daß ſie unten beſtändig Waſſer habe, und eine eigene hölzerne Abtrittsröhre bis in dieſes Waſſer gehe, dann ein Abtritt nicht riechen könne, allein das ſtehende, ſo wenige Waſſer wird mit ſamt dem Unflath faul, und es giebt gerade dieſes die ſchlechteſten Abtritte. Uebrigens erhalten die Abtritte in dieſem Gebäue ihr Licht durch ein Oberlicht über den Thüren.

V. Wer da fürchtet, daß bei einem ſolchen Gebäue die Mauer das Dach nicht tragen, und daher ſolches einſtürzen möge, der

darf

darf nur auswendig an ieden Schaft an dem Exercierhauſe einen 5 Fus dikken, ſchreg anlaufenden, oben an der Wand 3, unten am Erdboden aber 12 Fus weit vorſtehenden Strebepfeiler mauern laſſen, wobei man dann gegen alle Furcht geſichert iſt, aber auch das Gebäue nicht wenig verſtellt, ia ihm nicht wenig Licht benimmt. Ich, aus Erfahrung überzeugt, daß ein Bund von dieſem Gebäue noch lange nicht ſo ſchwer iſt, als ein auf einer noch ſchwächern Mauer ruhender Thurn, und daß eben ein ſolcher Bund, ſeiner Verbindung nach, nicht auswerts drukken kan, wie die Handwerker ſagen, ſondern im Grund ſenkrecht auf der Mauer liegt, würde gewis niemals, zumal, da die Säulen die Mauer, ohne dem Gebäue, wenn die Mauer dikker wäre, das Licht zu benehmen, ſchon ſo ſehr verſtärken die ebengedachten Strebenpfeiler anlegen, eben ich würde aber auch bei dem Ausſchlagen des Gerüſtes (Buchſt. P) der erſte ſeyn, der ſich frei unter das Dach hinſtellte, wenn nur alles unter meinen Augen nach meiner Anweiſung gemacht wäre. Wer indeſſen zu viel fürchtet, der darf das Mauerwerk in dem Exerzierhaus nur unten im erſten, und dann auch im zweiten und dritten Stok um 2 Fuſe dikker machen.

W. Endlich muß ich auch noch bemerken, daß man an iede Seite einer Thüre, ſtatt einer, zwei gekuppelte Säulen ſtellen könne, wenn man die Thüren nur um ſo viel enger macht, daß dieſe Säulen gerade unter die obern zu ſtehen kommen.

a) Meine Abhandlung von dem Bau nicht rauchender feuerfeſter Schornſteine, auch dem Bau und der Verbeſſerung der ruſſiſchen Stubenöfen §. 42 u. folg.

b) Eben dieſe Abhandlung §. 1 und folg.

c) Meine Abhandlung von der Natur, Unterſuchung, Lagerſtatt, Grabung und vorteilhaften Brennung, auch dem beſtmöglichſten Gebrauch des Gyps- und Lederkalks bei den Bauarbeiten §. 188 und folg.

d) Meine bürgerliche Baukunſt §. 364.

§. 29.

Nuzzen des erklärten Exercierhauſes.

Wenn man erwägt, daß man in einem ſolchen Exercierhaus die Truppen bei Regenwetter, ſtarkem Wind, groſer Hizze, und dann auch groſer Kälte das ganze Jahr durch in den Waffen üben, ia bei einem ſo feuerfeſten Gebäue, wenn man nur die Fenſter öfnen läſt, abfeuern laſſen kan, und dann dabei beides Mondürungen und Menſchen geſchont, die Soldaten aber für andern des einen oder andern Feinds zum Dienſt im Ernſt vorzüglich geſchikt, ia die Kriegsdienſte ihnen völlig mechaniſch gemacht werden, wenn man nur nicht dieſe Uebungen übertreibt, und die Soldaten, beſonders durch zu enge Kleidung, vor der Zeit ſteif macht und entnervet: ſo iſt auch der Bau eines Exercierhauſes, ſo lange als die Menſchen noch Krieg mit einander führen, und in dem Zuſammenhang der weiſen Schöpfung wird ſich wol bei Menſchen, die keine Engel ſind, nichts anders denken laſſen, ein höchſtnöthiger ganz vortreflicher Bau. Ich, nach meinen Einſichten, würde einem Krieg und Friede beſchlieſenden Fürſten eher zu einem Exercierhaus, als zu dem ſchädlichen Bau der Komödien- und Opernhäuſer rathen a).

a) Meine in meinen einzeln Bauſchriften enthaltene Abhandlung von dem Bau der Städte §. 18 Zifer 9.

§. 30.

Weiterer Gebrauch des vorgeſtellten Exercierhauſes.

Das ſo von mir beſchriebene Exercierhaus iſt zwar an und für ſich blos zum Exercieren und zu Kaſernen beſtimmt, es kan aber auch noch zu einem andern Gebrauch eingerichtet werden. Man kan nemlich dieſes Gebäue auch zu Redouten beſtimmen, und das geſchiehet, wenn man das Exercierhaus zum Tanzen diehlen läſt, die Kaſernen zu beiden Seiten aber zu Zimmern zu Erfriſchungen, zur Unterhaltung, und zum Spiel einrichtet, das ganze Gebäue aber viel kleiner macht, und erhält man dann ein Redoutenhaus.

§. 31.

Anwendung der vorgeſtellten ein= zwei= drei= und vierſäuligen Hängwerke auf zirkelrunde Gebäue.

Es iſt bei den Prachtgebäuen nicht ungewöhnlich, daß man einzelne Theile eines ſolchen Gebäues, oder auch wol ein ganzes Gebäue rund bauet, und darauf eine welſche Haube, oder ein Thurmdach ſezzet. In dem einen, wie in dem andern Fall nun ſoll nicht ſelten eine ſchon weite Dekke nicht durch Säulen unterſtüzt, eben dabei aber dieſe Dekke entweder unten eben, oder gewölbt gemacht, das iſt im leztern Fall mit einer hölzernen Kuppel verſehen werden, und auch dieſes kan man durch die vorgeſtellten Hängwerke, oder auch vereinbarte Spreng= und Hängwerke erlangen.

Weil die Hängwerke bei den runden Gebäuen eben ſo eingerichtet werden, wie bei den vierekkigten, und es dabei nur darauf ankomt, daß man die Bünde, die im Mittelpunkt des Gebäues zuſammen kom-

men, geſchikt genug mit einander zu verbinden weis: ſo will ich dann auch noch die Einrichtung der ein- zwei- drei- und vierſäuligen Hängwerke in runden Gebäuen, die 30, 40, 50, ia 64 Fus weit ſind, nun nach den darüber in Kupfer vorgeſtellten Grundriſſen erklären.

In dem Tab. VII Fig. 69 vorgeſtellten Grundriß über ein einſäuliges Hängwerk in einem zirkelrunden Bau, der 30 Fuſe im Lichten weit iſt, iſt demnach

ab. der Balken von dem einen, und

cd. der Balken von dem andern Bunde, beide aber ſind bei e über einander gekamt, damit ſie in einer Höhe liegen. Ferner ſind.

fg und gi, auch ik und kf die Wechſel, worinn die Stichbalken eingezapft ſind, weil die Balken, wenn ſie alle ganz ſeyn, und über einander geſchnitten werden ſollten, ganz zerſchnitten würden, es ſind aber lm, no und gp die eben gedachte Stichbalken. Endlich iſt

e. die Hängſäule, welche, ihrer Breite nach, aus zwei Teilen zuſammen geſezt, und über das Holzwerk in dem Bunde eingekamt iſt, die dann das ganze Gebälke trägt, und vor dem Einbeugen bewahrt.

Weil die ebengedachte Hängſäule eine ſo groſe Laſt tragen muß: ſo iſt es auch gut, wenn man da, wo die beiden Bundbalken über einander gekamt ſind, auf und unter ſie ein Kreuz legt, das aus $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll dikken, 2 $\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll breiten, und 4 Fus langen eiſernen Schienen beſtehet, beide Kreuze aber durch Schrauben zuſammen ziehet, und dann durch eben dieſe Kreuze das Hängeiſen gehen läſt. Dieſes alles zu dem Ende, damit an dieſem Ort die über einander gekamten Bundbalken ſtark genug gemacht werden. Man kan an ſtatt deſſen

aber

aber auch einen Spannſchuh an dieſem Orte über einen Bundbalken legen (§. 1 und 2).

Damit wenigſtens der gröſte Teil der Sparren von dem Dache oben in die Hängſäule verſezt werden könne, alſo dieſe Säule oft genug unterſtüzt werde, und man nicht zu viele Schifteſparrn bekommen möge, ſo iſt es gut, wenn man oben an die Hängſäule, durch Hülfe eiſerner Schrauben, ſo vieles Holz auffüttert, daß ſie, ie nachdem es nöthig iſt, einige Fuſe im Durchmeſſer dik wird. Ueberhaupt muß dieſe Säule ſehr ſtark ſeyn, und auch ein ſtarkes Hängeiſen haben, weil an ihr die ganze Laſt der Dekke hängt.

In dem Tab. VII Fig. 70 vorgeſtellten Grundriß von einem zweiſäuligen Hängwerk in einem runden Dach, das im Lichten eine Breite von 40 Fuſen hat, iſt

ab der Balken von dem einen, und

cd. der Balken von dem andern Bunde, beide aber ſind in e über einander gekamt, damit ſie in einer Höhe liegen, und eine gleiche Dekke machen. Ferner ſind

fg und gh, auch hi und if die Wechſel, worinn die längeren Stichbalken eingezapft ſind.

op. Sind eben dieſe Stichbalken. Weiter ſind

qr. noch andere Wechſel, worinn die kürzeren Stichbalken eingezapft werden, und ſind

st. eben dieſe Stichbalken. Endlich ſind

uuuu. die, der Breite der Säule nach, aus zwei Teilen beſtehende über das Holzwerk in den Bünden eingekamte Hängſäulen.

Weil da, wo die beiden Bundbalken im Mittelpunkt über einander gekamt ſind, keine Hängſäule ſtehet, alſo dieſe, durch das Ueber

einanderkammen geſchwächten Bundbalken von keinen Hängeiſen getragen werden: ſo iſt es an dieſem Orte vornemlich räthlich, daß man dieſe Balken, wie vorhin, mit einem über und unter den Balken liegenden eiſernen Kreuz, oder einem Spannſchuh verſtärkt. Es iſt aber auch nötig, daß man die Sparrn oben in der Spizze in eine zwiſchen ihnen befindliche, auf dem Kehlgebälke ſtehende ſtarke Helmſtange von einigen Fus dik verſezt.

In dem Tab. XII Fig. 71 vorgeſtellten Grundriß von einem dreiſäuligen Hängwerk in einem runden Dach, das eine Weite von 50 Fus hat, iſt

a b. der Balken von dem einen, und
c d. der Balken von dem andern Bunde, beide aber ſind in e, wie vorhin, über einander gekamt.
f g. Sind die Wechſel, worinn die Stichbundbalken eingezapft ſind.
h i. Sind eben dieſe Stichbundbalken.
k l. Sind andere Wechſel, worinn die Stichbalken befeſtiget werden.
m n und o p. Sind eben dieſe Stichbalken. Endlich ſind
q. die, der Breite der Hängſäule nach, aus zwei Teilen beſtehende, über das Holz im Bund eingekamte Hängſäulen.

Auch hier iſt das zu bemerken, was bei den runden Dekken mit einſäuligen Häugwerken, wegen der eiſernen Kreuze oder Spannſchuhe, und dann der Auffütterung auf die im Mittel ſtehende Säule geſagt worden.

In dem Tab. XII Fig. 72 vorgeſtellten Grundriß von einem vierſäuligen Hängwerk in einem runden Dach, das eine Weite von 60 Fuſen hat, iſt

a b. der

ab. der Balken von dem einen, und

cd. der Balken von dem andern Bunde, die beide in e über einander gekamt ſind.

fg. Sind die Wechſel, worinn die Stichbundbalken eingezapft ſind.

hi. Sind eben dieſe Stichbundbalken.

lm. Sind andere Wechſel, worinn die längeren Stichbalken eingezapft ſind.

no. Sind eben dieſe längeren Stichbalken.

pq. Sind noch andere über die Stichbalken no eingekamte, und mit Schrauben an ſie befeſtigte Wechſel zu den kürzern Stichbalken.

rs. Sind eben dieſe kürzeren Stichbalken. Endlich ſind

t. die, der Breite der Säule nach, aus zwei Teilen beſtehende Hängſäulen die über das Holzwerk in den Bünden eingekamt ſind.

Noch erinnere ich hier wegen der eiſernen Kreuze, oder Spannſchuhe, was ich bei den zweiſäuligen Hängwerken in einer runden Dekke geſagt habe. Eben ſo beziehe ich mich aber auch hier wegen einer Helmſtange auf das, was ich zuvor bei dieſen den zweiſäuligen Hängwerken bemerkt habe.

Auſſer dem wird man bei der einen, wie bei der andern Gröſe dieſer Dekken, beſonders bei denen, die drei- und vierſäulige Hängwerke haben, einſehen, daß die Hauptbalken ſo wol, als wie die Stichbalken, wenigſtens 12 Zoll hoch ſeyn müſſen, weil die Wechſel in ſie eingekamt werden, und ſie eben daher nicht zu ſchwach genommen werden dörfen.

Schon ergeben aber auch die Figuren, daß das Gebälke, in allen dieſen Dekken in einer Höhe liegt, und kan daher ſolches unten mit zwei Zoll dikken Bohlen zugeſchlagen werden.

Wenn

Will man, ſo kan man die Stichbundbalken h i durch Rappeiſen an die Wechſel f g befeſtigen (§. 24), dieſes zu dem Ende, daß ſie die Mauer beihalten.

Bei alle dieſen Figuren ſiehet man auch von ſelbſt ein, daß man bei den Kreuzbünden, denen, welche den Zirkel in vier gleiche Teile teilen, die Bruſtriegel und Kehlbalken über einander kammen, und da mit eiſernen Kreuzen, oder Spannſchuhen, wie zuvor, verſehen, die Bruſtriegel und Kehlbalken von den Stichbünden und andern Balken aber oben in einem Wechſel einzapfen müſſe.

Weil die Hängwerke bei alle dieſen Dekken eben die ſind, die bei den vierekkigen Gebäuen vorgeſtellt worden, es mag das Dach ein deutſches oder gebrochenes, das iſt, ein franzöſiſches ſeyn, indem es einerlei iſt, ob ſie über ein vierekkiges, oder rundes Gebäue geſtellt ſind: ſo liefere ich auch von ihnen, um Kupfer zu erſpahren, keine Profile, aber das bemerke ich, daß, wenn die Dächer hoch ſind, und die halbe Breite des Gebäues zu ihrer Höhe haben, das dann bei Thurmdächern gewöhnlich iſt, man die Einrichtung der Hängwerke von den hohen (§. 19, 20, 21 und 22), hingegen aber von den niederen Dächern wählen müſſe, wenn ſolche in niederen italieniſchen Dächern beſtehen (§. 24).

Man ſiehet bei alle dieſen Dekken zugleich auch von ſelbſt ein, daß ſolche unten platt, und mit einer Hohlkehle verſehen, oder auch ganz gewölbte ſeyn können, und muß man dann dazu die Einrichtung der Dekken und Hängwerke wählen, die auf die eine oder andere Weite der Gebäue, und auf hohe, oder niedere Dächer bei den vierekkigen Gebäuen angegeben worden (§. 24).

Legt man parallel mit einem Bundbalken in der Weite von 2 bis 2 ½ Fus in allen ienen Figuren Balken, eben ſo, wie in einem vierekkigen Gebäue, und legt darüber die gedachten Kreuz-und Stichbundbalken mit ihren Hängwerken: ſo kan man bei den drei- und vierſäuligen Hängwerken die Stichbalken ſpahren. Allein man bekomt in dem Fall nicht nur eine ſchwerere, und mehr Holz koſtende Dekke, ſondern man muß auch ieden Balken da, wo er unter einem Kreuz- oder Stichbundbalken zu liegen komt, an dieſen Balken, als an ſeinen Träger, mit einer eiſernen Schraube anhängen, und alles das macht dann gröſere Koſten. Dieſes nicht einmal zu gedenken, daß die Löcher, worinn die Zapfen der Sparrn und Dachpoſten zu ſtehen kommen, alle ſchief in iene neben einander liegende Balken gemacht, und eben daher dieſe verſchwächt werden müſſen, aber auch parallel mit einander kan man die Bünde über das Gebälke nicht wol ſtellen, weil die, welche auſſer dem Mittel zu ſtehen kommen, mit ihren Hängſäulen oben nicht hinlänglich genug angehängt werden können.

Noch muß ich bemerken, daß man die Wechſel auch von oben herunter etwas ſchreg an die Balken, woran ſie zu liegen kommen, anſchneiden könne, ſo, daß ſie oben länger, als wie unten werden, und etwas in die Balken verſezt ſind, da dann dieſe, die Balken durch keine Zapfenlöcher verſchwächt werden. Man kan dieſe Wechſel aber auch oben mit einem zwei Zoll dikken Schwalbenſchwanz in die Balken einblaten, und mit einer eiſernen Schraube verſehen, ſo, wie Tab. VIII Fig. 73 und Tab. IX Fig. 74 bei f und g zeigt, eine eiſerne Schraube iſt in dem Fall aber auch zuträglich, wenn man die Wechſel mit einem Zapfen in ihrer Mitte an die Balken befeſtiget, woran ſie, wie die Figuren zeigen, verſezt werden, oder eine Verſazzung haben müſſen.

Im weitern begreift man leicht, daß man auf eben die Art auch die Dekken in den ſechs = und achtſeitigen, ia den ovalen Gebäuen einrichten könne, doch ſind die lezteren ſehr ſelten.

Endlich muß ich auch noch bemerken, daß die Dekken in den runden Gebäuen, die nicht von unten unterſtüzt werden, immer mehr Mühe und Vorſicht erfordern, als wie eben die Dekken in den vierſeitigen Gebäuen. Die meiſte Mühe machte mir der 30 Fus weite zirkelrunde Boden in dem in dem Karuſſel an dem allein von mir bei Hanau erbauten Wilhelmsbade, der, damit die Götterwagen und Pferde um ihn laufen konten, an den Enden nicht aufliegen, aber auch im Mittel, wegen der darunter befindlichen Maſchine, nicht unterſtüzt werden durfte, und den ich daher in das unten gewölbte Thurmdach, oder die Kuppel des Karuſſels an Hängwerke befeſtigen muſte, ſo, daß er ganz ſchwebend hieng, und doch feſt ſtand, und nicht hin und her wankte. Den Riß darüber beſizze ich nicht mehr, ſonſt hätte ich ihn hier am ſchiklichen Orte mit geliefert.

§. 32.

Anwendung der vielſäuligen Hängwerke auf zirkelrunde Gebäue.

Es iſt ſelten, daß ein rundes Gebäue ſo weit iſt, daß man dazu ein vielſäuliges Hängwerk nötig hat. Weil indeſſen doch dieſer Fall vorkommen kan, ſo will ich auch noch zwei, ebenwol nur in Grundriſſen vorgeſtellte, runde Gebäue erklären, wovon das eine im Lichten 100, das andere aber 200 Fus weit iſt.

In dem Grundriß über ein rundes Gebäue von 100 Fus weit, mit einem vielſäuligen Hängwerk von fünf Hängſäulen, Tab. VIII 73 iſt demnach

ab. der einfach armirte Balken von dem einen, und

cd. der auch einfach armirte Balken von dem andern Bunde, die dann beide in e über einander gekamt ſind.

fg. Sind einfach armirte Wechſel, die oben, ſechs Zoll tief, mit Schwalbenſchwänzen in die Bundbalken geblattet ſind, und und woran die einfach armirten Stichbundbalken auch mit Schwalbenſchwänzen eingelaſſen ſind.

hi. Sind eben dieſe Stichbundbalken.

mn. Sind die Rappeiſen, womit die Stichbundbalken an die Wechſel fg befeſtiget ſind (§. 31).

op. Sind andere, auch wie vorhin, einfach armirte Wechſel, worinn die ebenwol einfach armirten Stichbalken mit Schwalbenſchwänzen eingeblattet ſind.

qr. Sind eben dieſe einfach armirte Stichbalken.

qv. Sind die Rappeiſen an dieſen Stichbalken.

wx. Sind noch andere, aber nur einfache, nicht armirte Wechſel, die mit dem armirten Gebälke unten gleich liegen.

yz. Sind einfache, nicht armirte Stichbalken. Endlich ſind

Coburger Landes-Bücherei

e und i. die, ihrer Breite nach, aus zwei Teilen zuſammen geſezte Hängſäulen, die über das Holzwerk in den Bünden eingekamt ſind.

Was ich in dem vorigen §. bei den Dekken in runden Gebäuen mit einſäuligen Hängwerken, wegen der eiſernen Kreuze, oder Spannſchuhe, auch wegen der Auffütterung der mittleren Säule geſagt habe, das erinnere ich auch hier.

Man begreift leicht, daß dieſe Dekke unten ſo wol eben, und mit einer in einem Sprengwerk ſtehenden Hohlkehle, die dann ieden Balken am Ende unterſtüzt, verſehen, als gewölbt ſeyn könne.

Eben ſo leicht wird man auch einſehen, daß ſolche ſo wol in ein hohes, als niedriges Dach gemacht werden könne, und ſtelle ich davon die Profile nicht vor, weil ſie aus dem 23ten und 24ten §. klar ſind, es mag auch das Dach ein deutſches, oder franzöſiſches ſeyn.

Endlich erinnere ich auch noch wegen der Bruſtriegel und Kehlbalken, was ich ſchon im vorigen §. bei den vierſäuligen Hängwerken gemeldet habe.

In einem Grundriß über ein 200 Fus weites rundes Gebäue mit einem vielſäuligen Hängwerk von ſieben Säulen, Tab. IX Fig. 74, iſt endlich

a b. der zweifach armirte Balken von dem einen, und

c d. der andere auch zweifach armirte Balken von dem andern Bunde, die dann beide in e über einander gekamt ſind.

fg. Sind

fg. Sind zweifach armirte Wechſel, die mit Schwalbenſchwänzen, ſechs Zoll tief, in die Bundbalken geblattet ſind, und woran die zweifach armirte Stichbundbalken auch durch Schwalbenſchwänze eingeblattet werden.

hi. Sind eben dieſe Stichbundbalken.

qr. Sind die Kappeiſen, womit eben dieſe Balken an die Wechſel fg befeſtiget ſind.

st. Sind andere auch, wie vorhin, zweifach armirte, mit Schwalbenſchwänzen verſehene Wechſel, woran die zweifach armirte Stichbalken auch durch Schwalbenſchwänze eingeblattet werden.

uv. Sind eben dieſe Stichbalken.

uy. Sind die Kappeiſen, womit dieſe Balken an die Wechſel st befeſtiget werden. Endlich ſind

e und 1. die, ihrer Breite nach, aus zwei Teilen beſtehende, über das Holzwerk in den Bünden eingezapfte Hängſäulen.

Auch bei dieſer Figur erinnere ich wegen der eiſernen Kreuze, oder Spannſchuhe, dann aber der Auffütterung an der mittleren Säule, was ich ſchon im vorigen §. bei den Dekken in runden Gebäuen mit einſäuligen Hängwerken geſagt habe.

Es iſt dieſe Dekke auf geſprengte Bogen, alſo eine gewölbte Dekke eingerichtet, eben ſo, wie ſolche Tab. VII Fig. 62 vorgeſtellt iſt, weshalb ich dann auch von ihr kein Profil liefere. Doch hat ſie, weil ſie nicht ſo breit iſt, ſtatt dort neun, hier nur ſieben Hängſäulen, und bekomt ſie von der lezteren Hängſäule bis zu den Mauerlatten die nötigen Zangen (§. 24, 25 und 26).

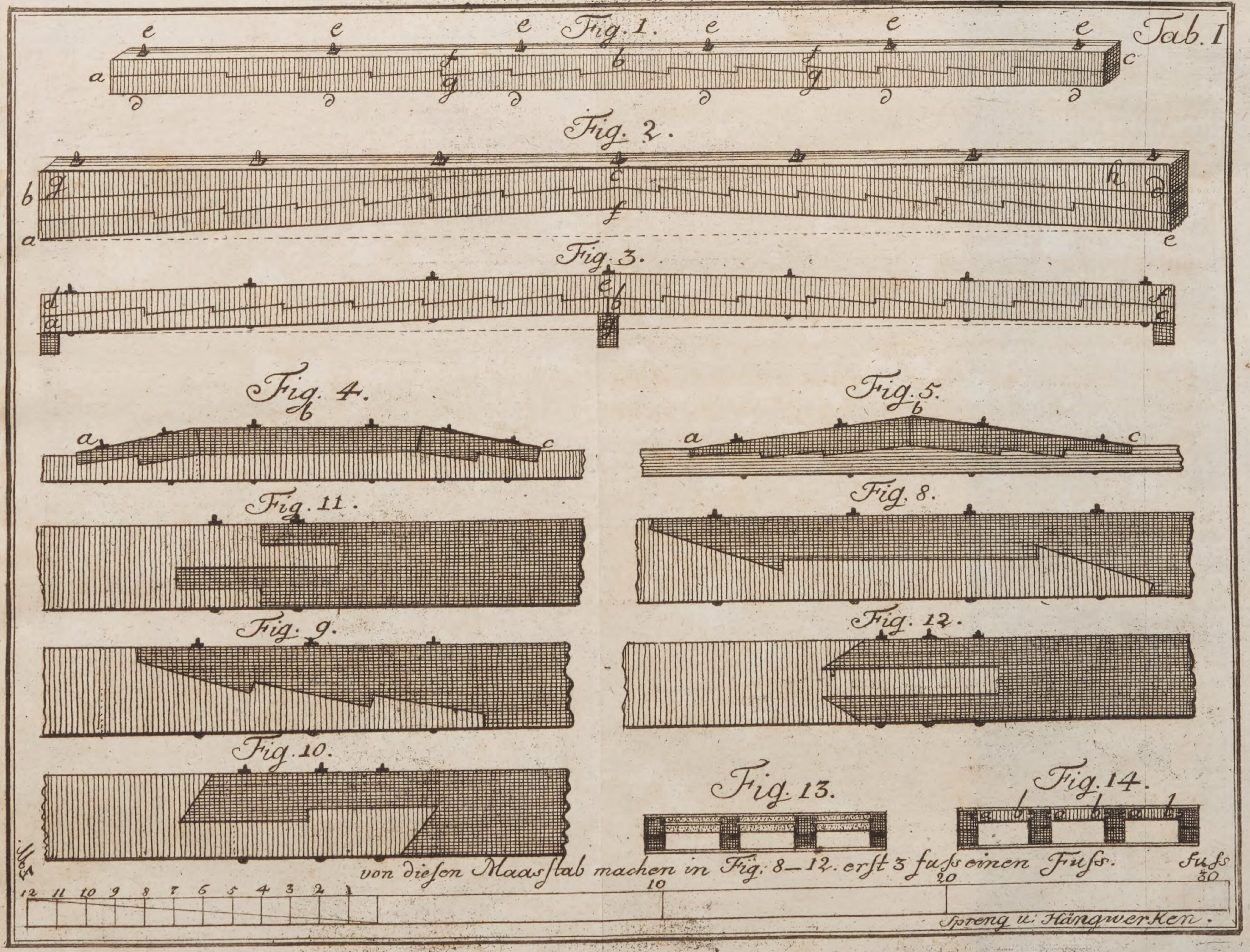
Das Gebälke liegt auch bei dieſer Figur unten immer in einer Höhe, und wird mit drei Zoll dikken Bohlen ausgeſchalt.

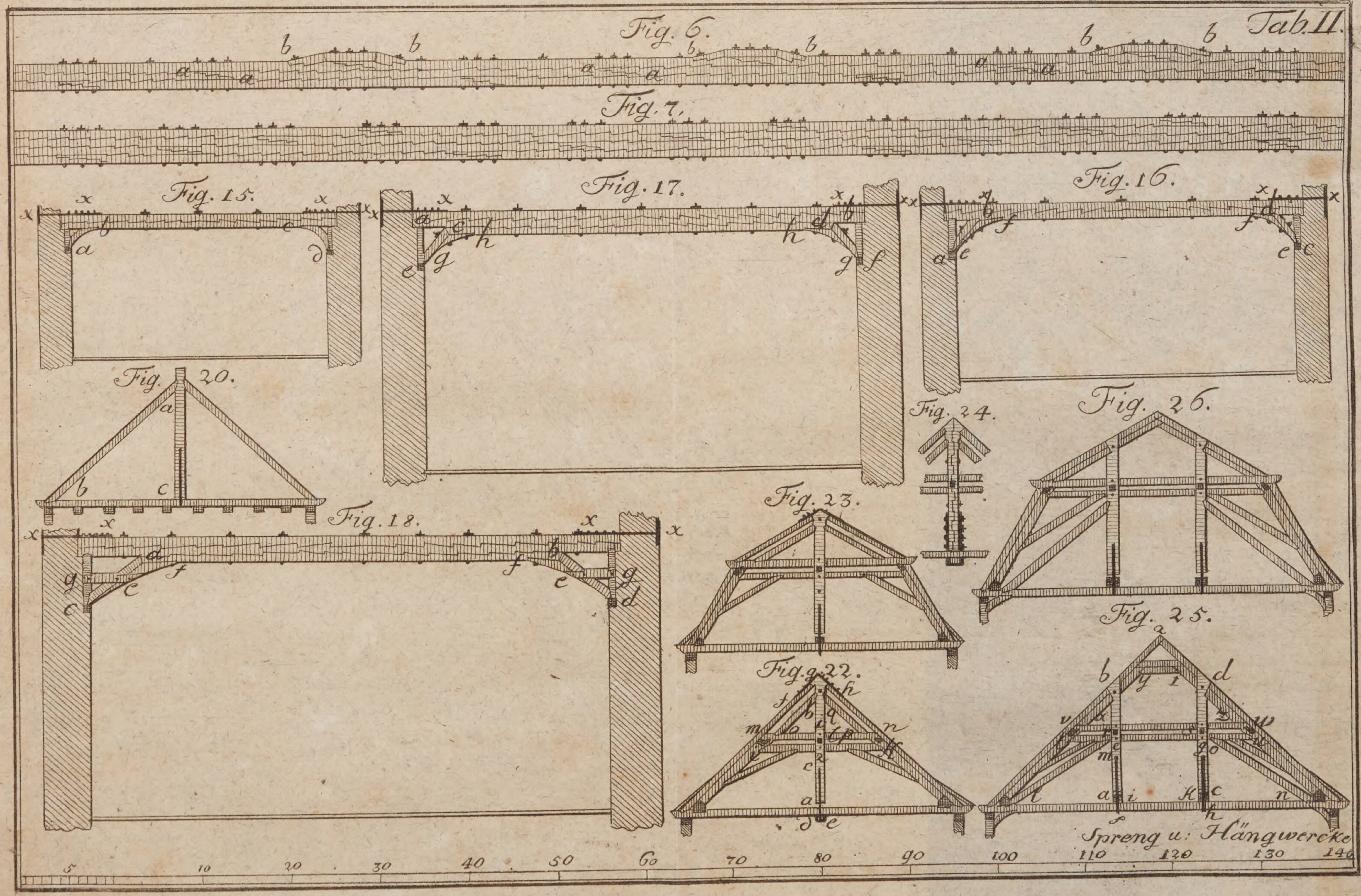
Auch hier findet das Statt, was ich vorhin wegen der Bruſtriegel und Kehlbalken geſagt habe.

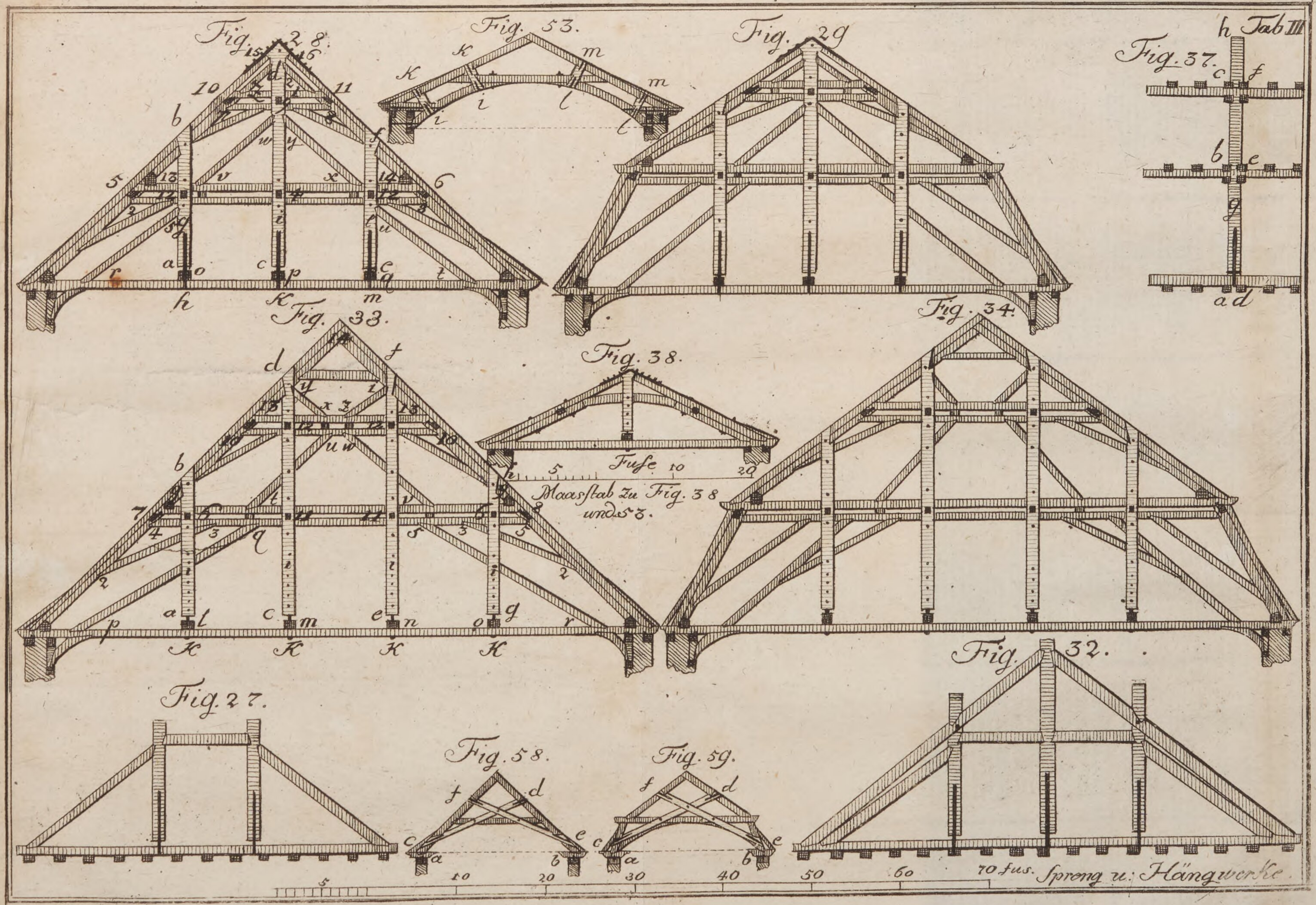
Sehr leicht kan man eine ſolche Dekke auch nur auf eine Weite von 150 Fus einrichten.

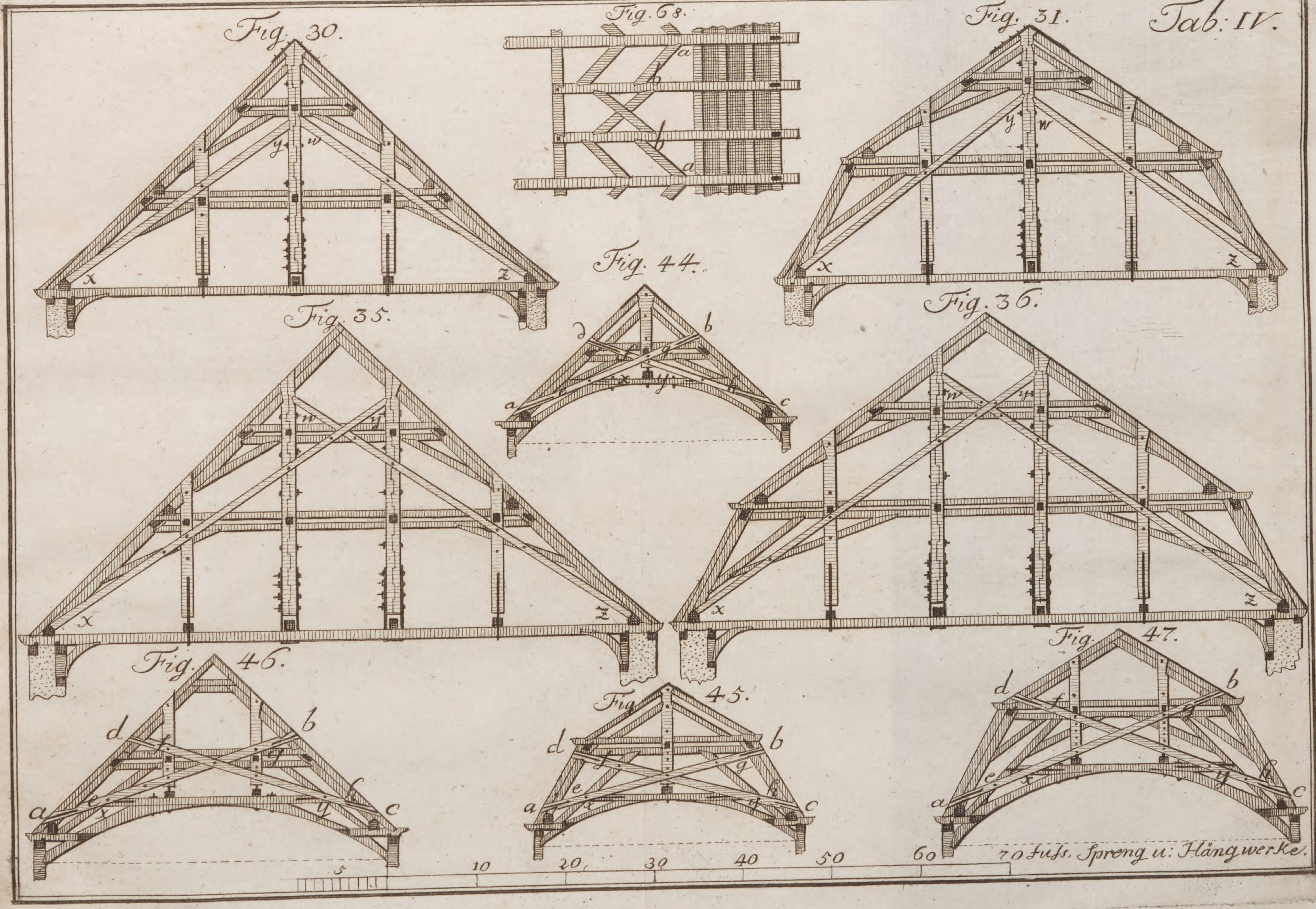
Es iſt gut, wenn man in beiden Figuren wenigſtens die Hauptwechſel f g durch eiſerne Anker 2, 3 und 3, 4 an die ganzen Bundbalken anhängt, da ſie dann nicht aus ihrer Verbindung weichen können, notwendig iſt es aber auch, daß man die Bundbalken mit eiſernen Ankern verſiehet (§. 21).

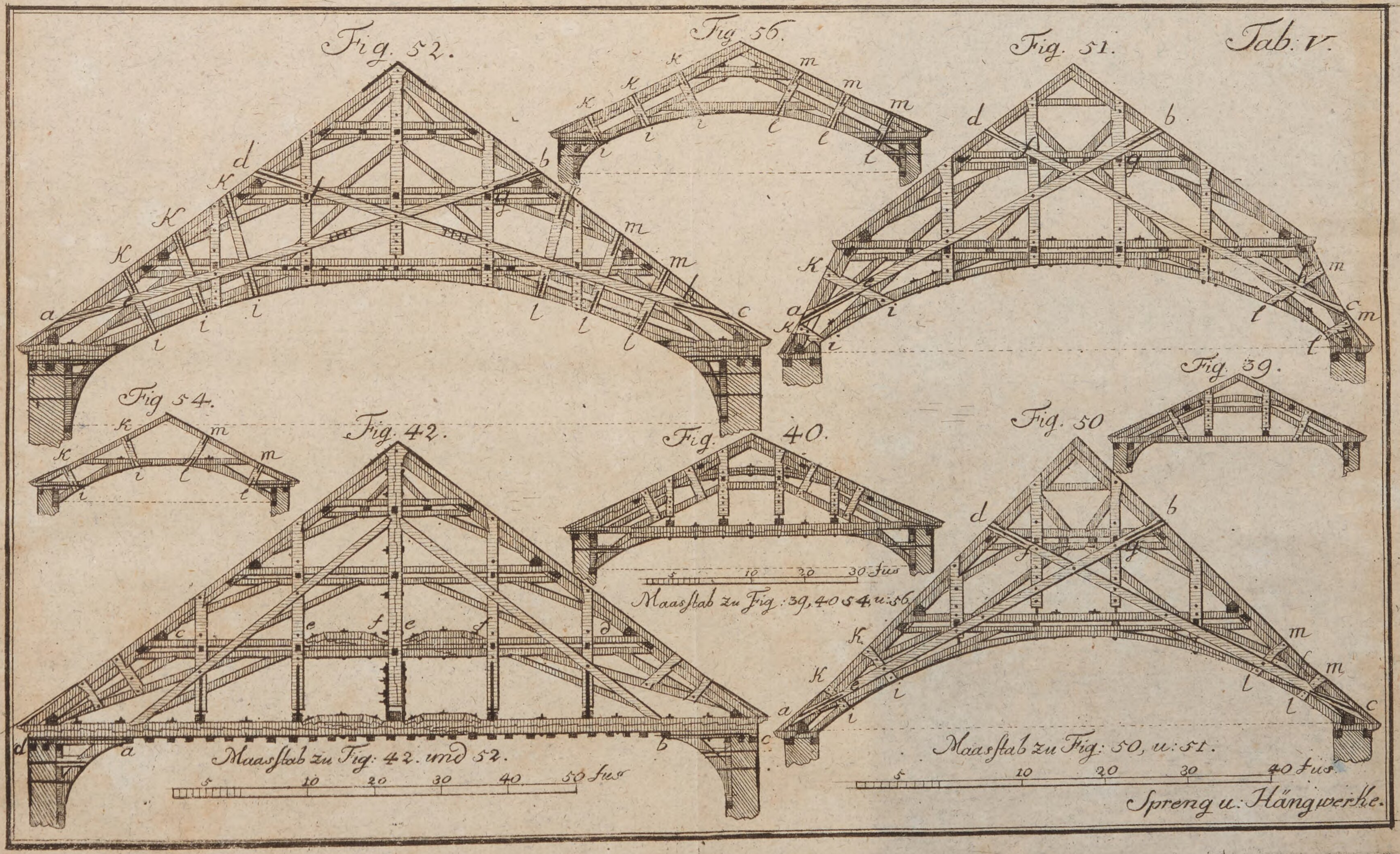
Endlich erinnere ich noch, daß man beide hier vorgeſtellte Dekken auch auf ein ſechs- und achtekkiges, oder ovales Gebäue einrichten könne, nach meinem Geſchmak aber ſind die runden Gebäue ſchöner, als wie die vielekkigen, und die ovalen ſind gar zu koſtbar im Bauen.

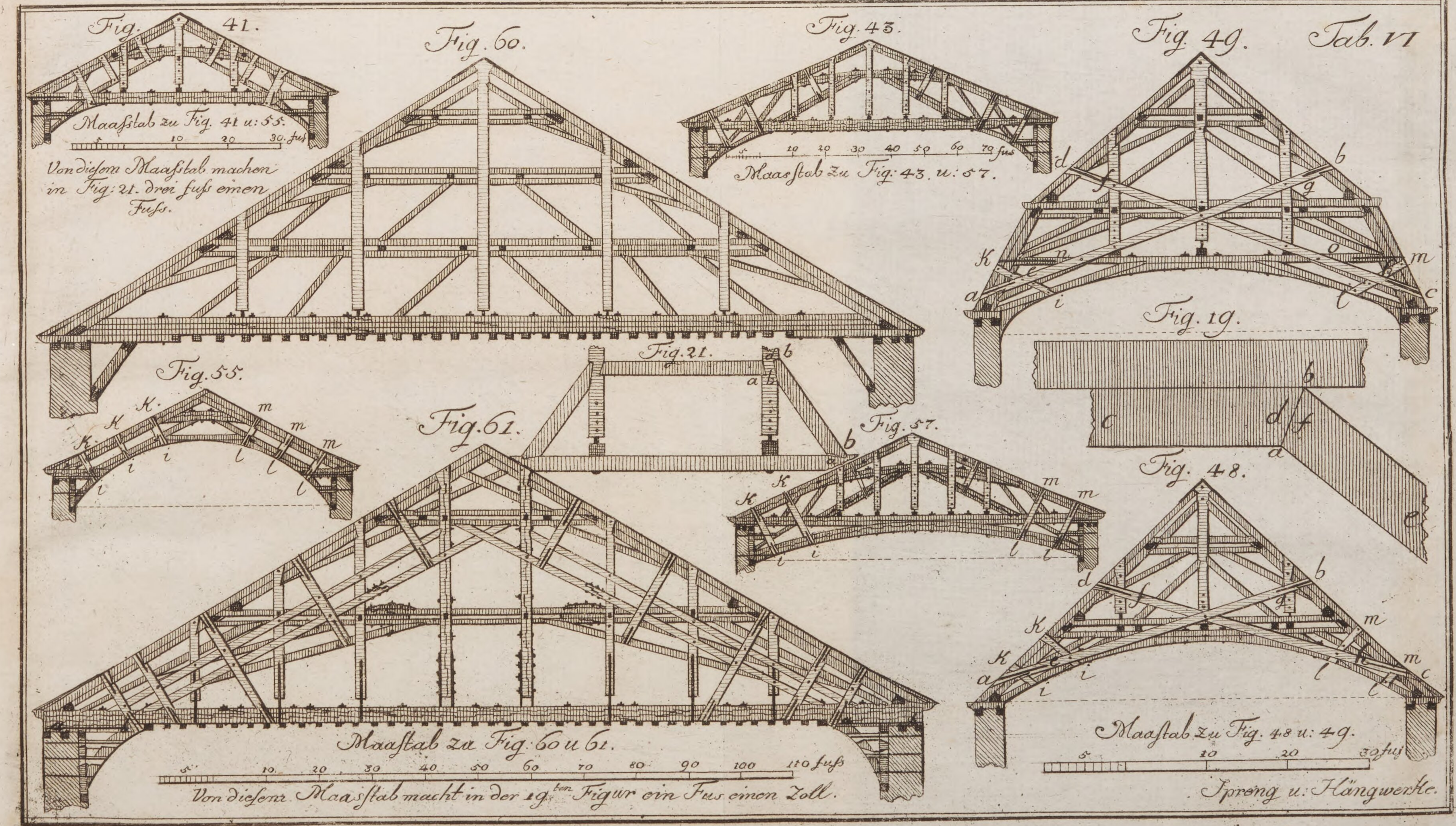

Tab. I
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 11.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 12.
Fig. 10.
Fig. 13.
Fig. 14.
von dieſen Maaſſtab machen in Fig. 8–12. erſt 3 fuſs einen Fuſs.
Fuſs
12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
10 20 30
Spreng u. Hängwerken.

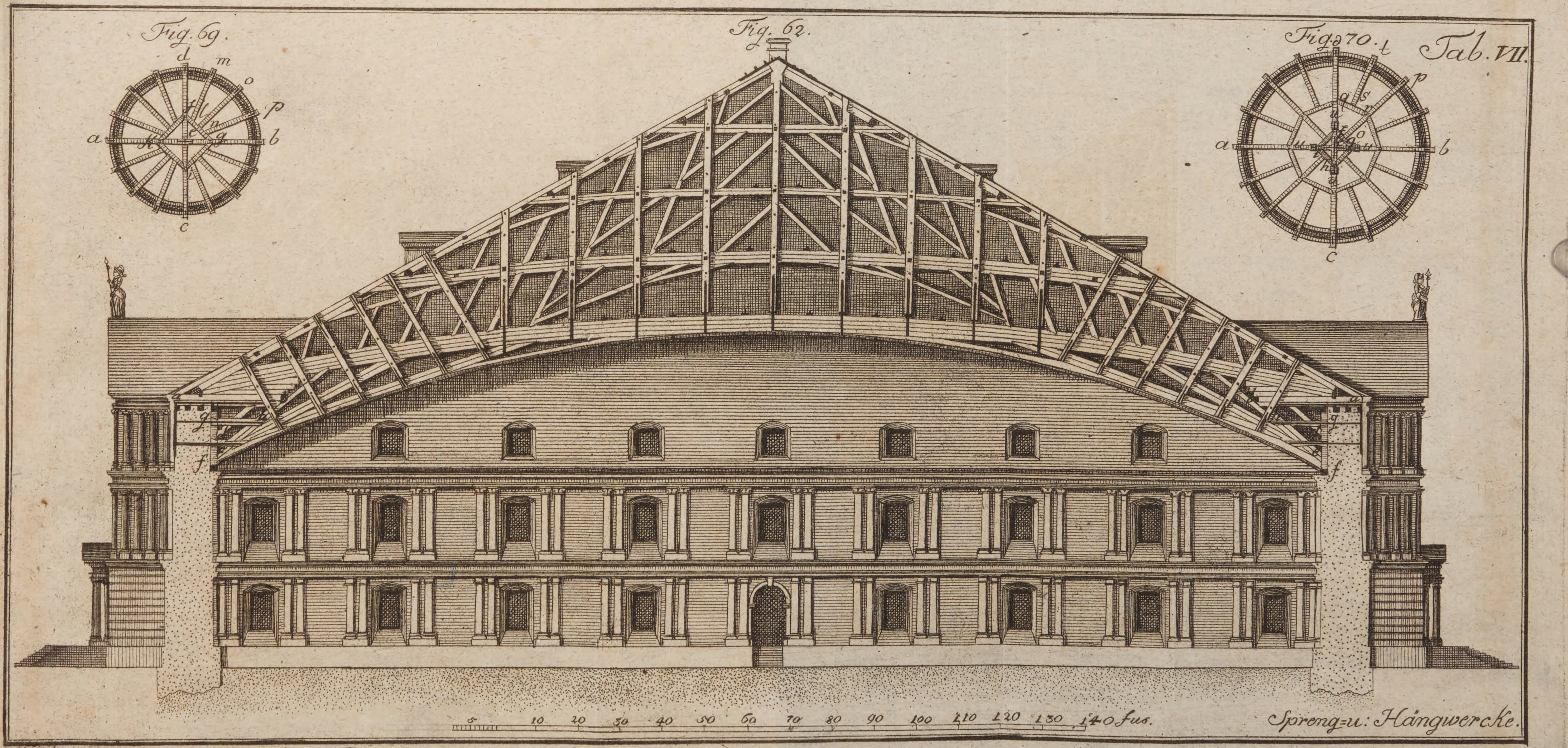

Tab. II.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 15.
Fig. 17.
Fig. 16.
Fig. 20.
Fig. 24.
Fig. 26.
Fig. 23.
Fig. 18.
Fig. 25.
Fig. 22.
Spreng u: Hängwercke
5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140

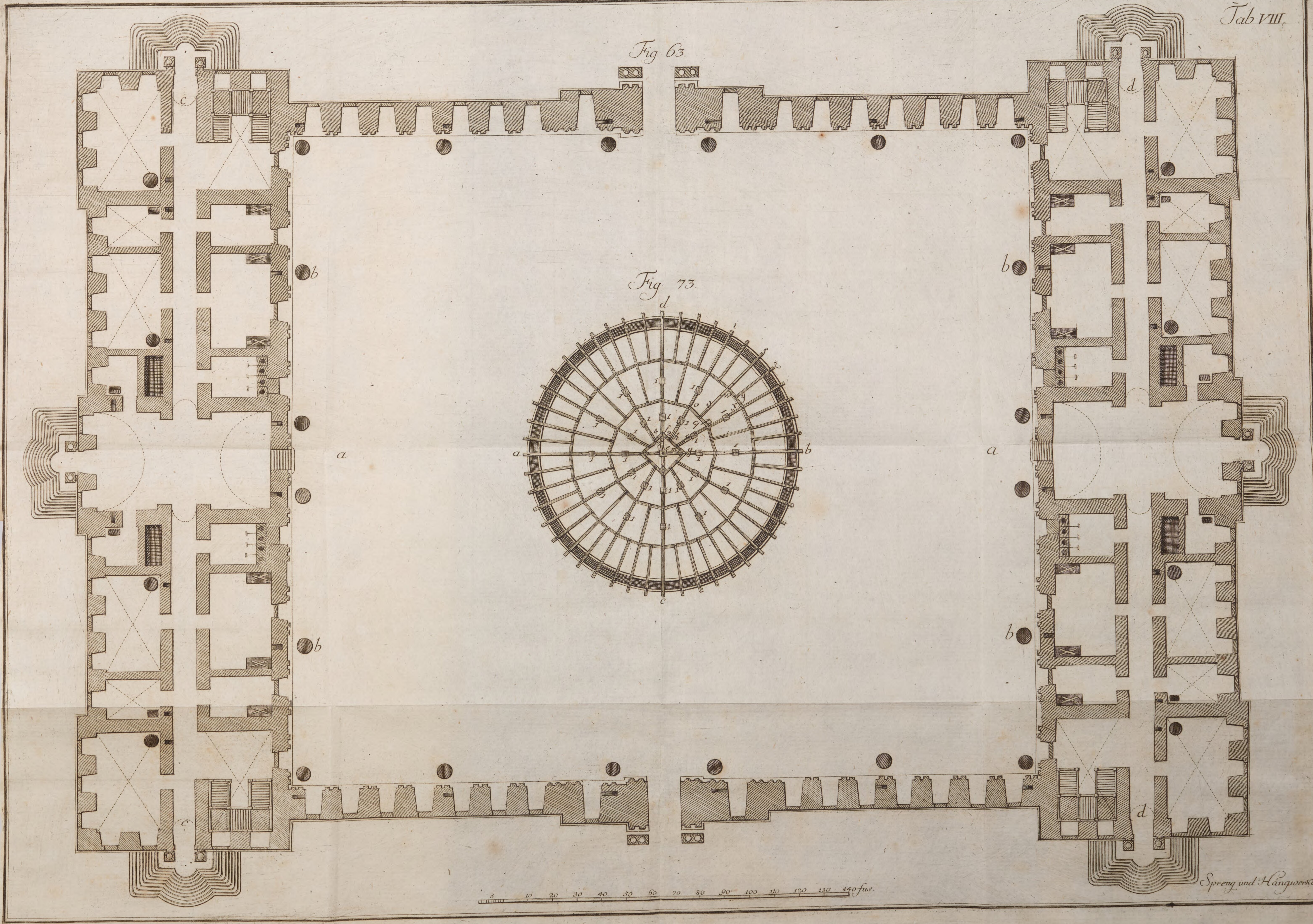

Tab III
Fig. 28.
Fig. 53.
Fig. 29
Fig. 37.
Fig. 33.
Fig. 38.
Fig. 34.
Fuſe 5 10 20
Maasſtab zu Fig. 38 und 53.
Fig. 27.
Fig. 58.
Fig. 59.
Fig. 32.
5 10 20 30 40 50 60 70 fus.
ſpreng u: Hängwerke.

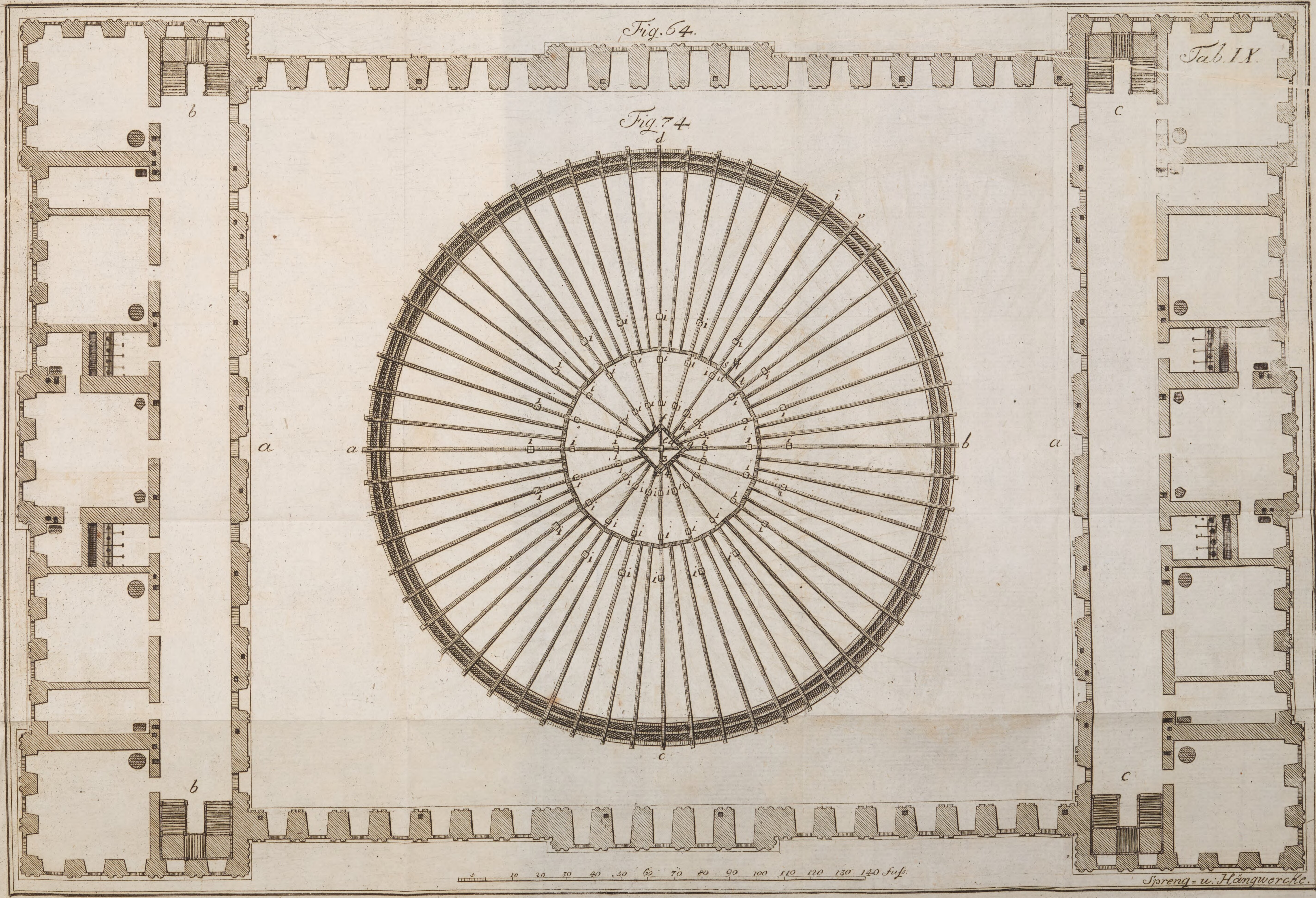

Tab: IV.
Fig. 30.
Fig. 68.
Fig. 31.
Fig. 44.
Fig. 35.
Fig. 36.
Fig. 46.
Fig. 45.
Fig. 47.
5 10 20 30 40 50 60 70 Fuſs. Spreng u: Hängwerke.


Tab. V.
Fig. 52.
Fig. 56.
Fig. 51.
Fig. 54.
Fig. 42.
Fig. 40.
Fig. 39.
Fig. 50
Maaſstab zu Fig: 39, 40 54 u: 56
Maaſstab zu Fig. 42. und 52.
Maaſstab zu Fig: 50, u: 51.
Spreng u: Hängwerke.


Tab. VI
Fig. 41.
Maaſstab zu Fig. 41 u: 55.
5 10 20 30. fuſs
Von dieſem Maaſstab machen in Fig: 21. drei fuſs einen Fuſs.
Fig. 60.
Fig. 43.
10 20 30 40 50 60 70 fus
Maaſstab zu Fig: 43. u: 57.
Fig. 49.
Fig. 19.
Fig. 21.
Fig. 55.
Fig. 61.
Fig. 57.
Fig. 48.
Maaſstab zu Fig. 60 u 61.
5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 fuſs
Von dieſem Maaſstab macht in der 19ten Figur ein Fus einen Zoll.
Maaſstab zu Fig. 48 u: 49.
5 10 20 30 fuſs
Spreng u: Hängwerke.

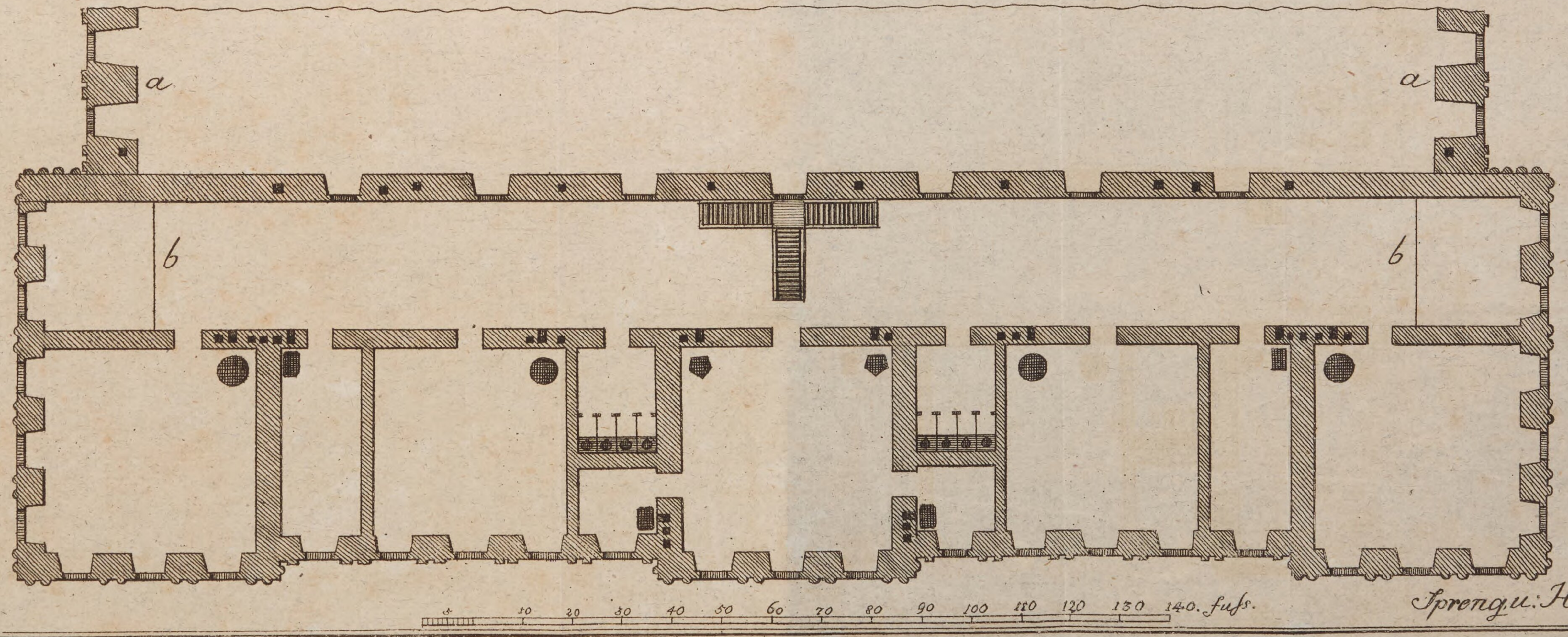

Tab. VII
Fig. 69.
Fig. 62.
Fig. 70.
5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 fus.
Spreng-u: Hängwercke.


Tab VIII.
Fig 63.
Fig 73.
Spreng und Hängwerke
5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 fus.


Tab. IX.
Fig. 64.
Fig. 74.
a
b
c
d
i
a
a
b
b
c
c
5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 Fuſs.
Spreng- u. Hängwercke.

Tab. X.

Fig. 65.



Spreng u: Hängwerk

Fig. 66.

Tab. XI.

Spreng u. Hängwerke.

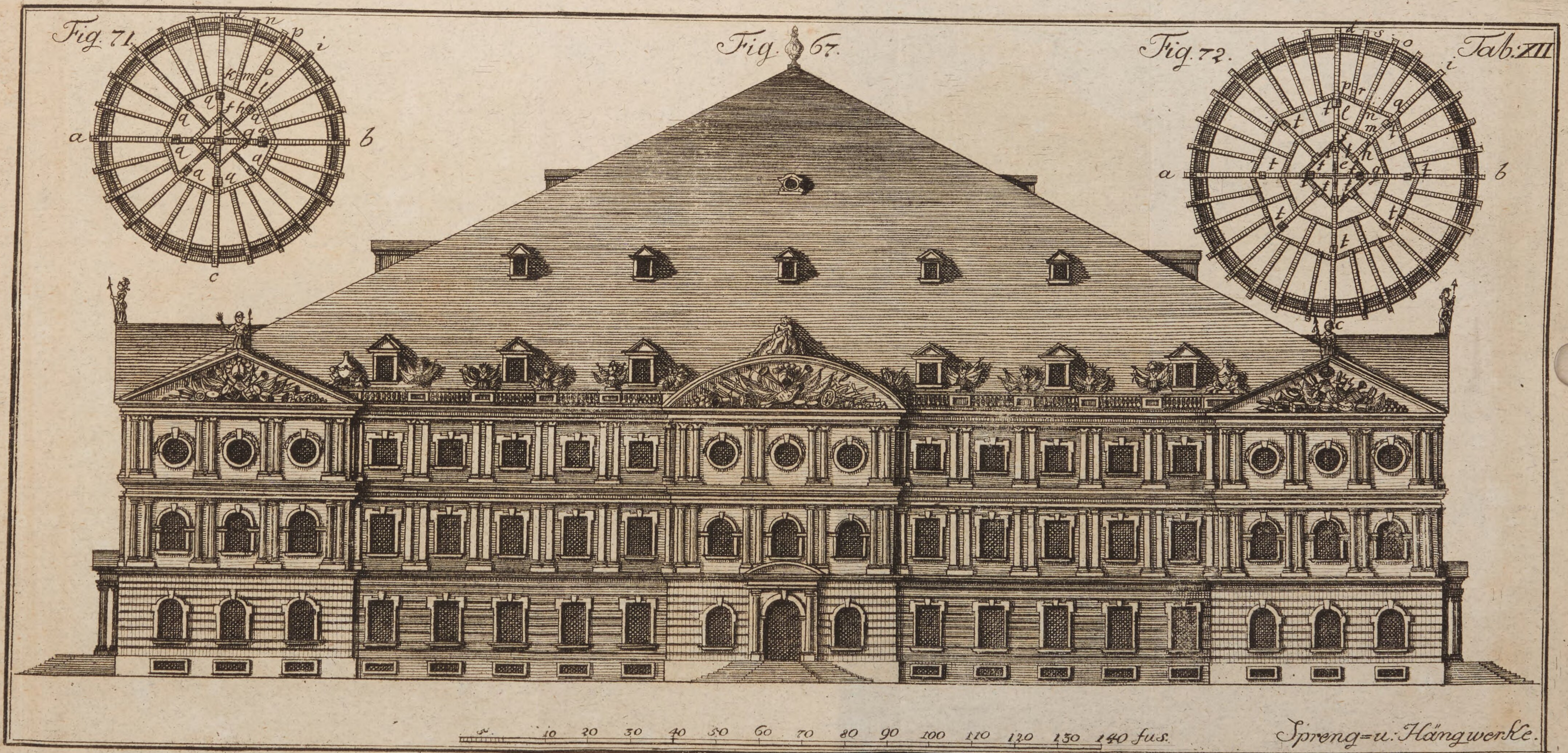


Fig. 71.
Fig. 67.
Fig. 72.
Tab. XII
5. 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 fus.
Spreng=u: Hängwerke.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Cancrin, Franz Ludwig <<von>>,

Anweisung, wie Decken durch neue Spreng- und Hängwerke zu bauen sind

Gießen 1796

Coburg, Landesbibliothek -- B II 3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11915830-4